	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sdstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
us					
tus	.....	.....	Lith. Baiern.		
costatus ..	.....	.....	ebenda.		
tus	.....	.....	ebenda.		
s	.....	.....	ebenda.		
is					
rus	.....	.....	ebenda.		
llatus	.....	.....	Purbeck.		
is	.....	.....	ebenda.		
steri	.....	.....	Lith. Baiern.		
us	.....	.....	Lias. Tyrol.		
pis					
andi	.....	.....	Lith. Baiern.		
os					
sus.....	.....	.....	ebenda.		
is	.....	.....	ebenda.		
lus.....	.....	.....	ebenda.		
neus	.....	.....	ebenda.		
s	.....	.....	ebenda.		
gaster....	.....	.....	ebenda.		
hynchus					
nneri	.....	.....	Lias. Baden.		
us	.....	.....	— Withby.		
s	.....	.....	Or. Chippenham		
ostris....	.....	.....	Lith. Baiern.		
osus	.....	.....	ebenda.		
ssimus ..	.....	.....	ebenda.		
simus....	.....	.....	ebenda.		
bularis ..	.....	.....	ebenda.		
us	.....	.....	ebenda.		
tonii	.....	.....	.....	Sdamerik.	
tomus					
s.....	.....	.....	Lias. Withby.		
giae.....	.....	.....	— Lyme.		
teus.....	.....	.....	Stonesfield.		
aenoides .	.....	.....	Lith. Baiern.		
steri.....	.....	.....	ebenda.		
tus.....	.....	.....	ebenda.		
rostris ...	.....	.....	ebenda.		
tus			ebenda.		

Fauna der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere
Christoph Giebel

					Bolca.
atus	.....	.....	.....	Lewes.	
us				Münster.	

Digitized by Google

Digitized by Google

PXO
a. . b. /
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fauna der Vorwelt.

Erster Band.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fauna der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Thiere.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Erster Band:

Wirbelthiere.

Dritte Abtheilung:

Fische.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1848.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die
Fische der Vorwelt

mit steter Berücksichtigung

der lebenden Fische.

Monographisch dargestellt

von

Dr. C. G. Giebel.

Leipzig:
F. A. Brockhaus.
1848.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Seitdem Agaſſiz ſeine Unterſuchungen über die foſſilen Fiſche veröffentlicht hat, iſt die geologiſche Geſchichte dieſer Klaſſe der Wirbelthiere ebenſo vollſtändig bekannt geworden als die der Säugethiere und Amphibien durch Cüvier's Forſchungen. Die Reſultate, zu denen Agaſſiz gelangte, ſind in Beziehung auf Syſtematik durch Joh. Müller zuerſt einer würdigen Kritik unterworfen. Derſelbe weiſt in ſeiner Abhandlung über den Bau und die Gränzen der Ganoiden und über das natürliche Syſtem der Fiſche (Berlin 1844) die Unhaltbarkeit der Agaſſiziſchen Eintheilung nach und entwirft, auf ſehr umfaſſende Unterſuchungen geſtützt, das natürliche Syſtem der Fiſche. So großen Beifall auch Agaſſiz's Cycloiden, Ctenoiden, Ganoiden und Placoiden unter den Paläontologen gefunden haben, ſo konnte ich doch nach ſorgfältiger Prüfung und Vergleichung mit Müller's Unterſuchungen dieſelben in vorliegender Darſtellung der foſſilen Fiſche beizubehalten mich nicht entſchließen. Zwar bezweifle ich noch die Natürlichkeit einiger in der erwähnten Abhandlung feſtgeſtellten Gruppen, allein die Abtheilungen der Teleoſten, Ganoiden und Selachier mit ihren Ordnungen, denen alle bis jetzt bekannten Fiſche der Vorwelt angehören, konnte ich unverändert beibehalten. Bei der Vertheilung der Gattungen in die Familien und bei der Begründung dieſer ſah ich mich aber zu mannichfachen Abänderungen genöthigt. Vornämlich unterwarf ich die Ganoiden einer ſorgfältigen Prüfung und löſ'te ſie nach Agaſſiz' Vorgange (Monographie der foſſilen Fiſche des devoniſchen Syſtemes) und nach Müller's Andeutungen in zahlreichere Familien auf. Die Gattungen und deren Arten ſuchte ich, ſoweit es das vorhandene Material geſtattete, beſonders zu gruppiren. Ob ich hiebei ſtets den rechten Weg verfolgte, wird das Urtheil der competenten Richter entſcheiden.

Digitized by Google

Je weiter ich mich im systematischen Theile meiner Arbeit von Agassiz entfernen mußte, desto enger schloß ich mich im descriptiven dem unermüdlichen Forscher an, dessen Recherches etc. allen Untersuchungen über fossile Fische zur zuverlässigsten Grundlage dienen. Nur wo directe Beobachtung Irrthümer erkennen ließ, wich ich ab. Die reichhaltigen Schätze der hiesigen Sammlungen setzten mich in den Stand, eine sehr beträchtliche Anzahl bekannter Arten und Gattungen abermals zu untersuchen, deren Charaktere und Fundorte zu berichtigen und zu vervollständigen und eine nicht unbedeutende Anzahl bisher unbekannter Formen hinzuzufügen. Für die uneigennützige und bereitwillige Eröffnung ihrer Sammlungen sage ich Herrn Anton und Herrn Sack, sowie für die fortwährende unbeschränkte Benutzung des königl. Mineralogischen Museums Herrn Oberbergrath Prof. Germar meinen aufrichtigsten Dank. — Ich führte auch hier wie in den früheren Heften die blos namentlich bekannten Gattungen und Arten auf, nicht etwa um die Rechte der Autoren zu sichern, denn inhaltslose Namen sind ein werthloser Besitz, sondern um durch die ungeheure Zahl leerer Namen auf diese unheilbringende Methode und zugleich auf den gegenwärtigen Zustand der Wissenschaft (Agassiz selbst schuldet uns noch den Inhalt von mehr denn 300 Namen) aufmerksam zu machen. Freilich nahm ich auch bei den allgemeinen Untersuchungen über die Organisationsverhältnisse der Fische auf die bloßen Namen Rücksicht, soweit es die Zuverlässigkeit der Autoren gestattete. Da ich ein wesentlich von Agassiz abweichendes natürliches System zu Grunde legte, so mußte ich im Rückblick die geologische Entwickelung des Fischtypus möglichst speciell erörtern, lege aber, wie ich schon früher erwähnte, auf die einzelnen Zahlen keinen besondern Werth.

Indem ich mit vorliegendem Hefte den ersten Band der Fauna der Vorwelt vollende, gebe ich am Schlusse desselben noch einige Zusätze und Berichtigungen und bemerke ausdrücklich, daß ich den zweiten Band, die Gliederthiere enthaltend, erst später liefere, zunächst aber zum dritten oder zu den Mollusken übergehen werde.

Halle, im December 1847.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Inhalt.

Allgemeine Schilderung der Fische ..... S. 3

I. Teleosti.

Ächte Knochenfische.

Allgemeine Schilderung ..... S. 14
Erste Ordnung. Acanthopteri —
1. Familie. Percoidei 15
Sphenocephalus 16
Hoplopteryx 17
Beryx ..... —
Acanus 20
Pachygaster 22
Podocys 23
Acrogaster ..... —
Myripristis ..... —
Holocentrum 25
Pristigenys ..... —
Enoplosus 26
Smerdis ..... —
Perca 29
Coeloperca 30
Labrax 31
Apogon ..... —
Lates 32
Cyclopoma 34
Dules 35
Eurygnathus ..... —
Pelates 36
Serranus ..... —
Podocephalus. Brachygnathus .. 37
Percostoma. Synophrys ..... —
2. Familie. Sciaenoidei ..... —
Pristipoma 38
Odonteus ..... —
3. Familie. Sparoidei ..... —
Dentex 39
Sciaenurus 41
Pagellus ..... —
Sparnodus 42
Sargus 45
4. Familie. Mugiloidei ..... —
Calamopleurus ..... —
Mugil 46
Atherina 47
5. Familie. Squamipennes 47
Semiophorus 48
Ephippus 49
Scatophagus 51
Zanclus 52
Macrostoma ..... S. 53
Holacanthus 54
Pomacanthus ..... —
Platax 55
Pygaeus 57
Toxotes 59
6. Familie. Teuthyes 59
Acanthurus 60
Ptychocephalus 61
Naseus ..... —
Pomophactus 62
Calopomus ..... —
7. Familie. Scomberoidei ..... —
Gasteronemus 63
Acanthonemus 64
Vomer 65
Zeus 66
Trachinotus 67
Amphistium ..... —
Carangopsis 68
Isurus 69
Pleionemus 70
Palimphyes ..... —
Archaeus 71
Orcynus 72
Cybium 73
Enchodus 74
Lichia 75
Ductor 76
Thynnus 77
Nemopteryx 78
Anenchelum 79
Xiphopterus 81
Palaeorhynchum ..... —
Hemirhynchus 83
Coelopoma. Bothrosteus 84
Phalacrus. Rhonchus 84
Cechemus. Scombrinus ..... —
Coelocephalus. Naupygus ..... —
8. Familie. Xiphioidei ..... —
Tetrapterus 85
Coelorhynchus ..... —
Phasganus. Acestrus ..... —
9. Familie. Sphyraenoidei ..... —
Sphyraena 86
Sphyraenodus 87

Digitized by Google

Hypsodon ..... S. 88
Saurocephalus ..... —
Saurodon 89
Cladocyclus 90
Rhamphognathus ..... —
Mesogaster ..... —
10. Familie. Coryphaenoidei 91
Goniognathus ..... —
11. Familie. Cataphracti ..... —
Cottus ..... —
Pterygocephalus 93
Callipteryx ..... —
12. Familie. Gobioidei 94
Gobius ..... —
13. Familie. Blennioidei 95
Spinacanthus 96
Laparus ..... —
14. Familie. Pediculati 96
Lophius ..... —
15. Familie. Fistulati 97
Amphisyle ..... —
Aulostoma 98
Fistularia ..... —
Rhamphosus 99
Urosphen 100

Zweite Ordnung. Anacanthini —
1. Familie. Gadoidei 100
Rhinocephalus 101
Merlinus ..... —
Ampheristus ..... —
2. Familie. Pleuronectides ..... —
Rhombus ..... —

Dritte Ordnung. Pharyngognathi 102
1. Familie. Labroidei cycloidei ... 103
Labrus ..... —
Anchenilabrus 104

Vierte Ordnung. Physostomi —
1. Familie. Cyprinoidei 105
Acanthopsis ..... —
Cobitis 106
Gobio 107
Tinca ..... —
Leuciscus 108
Aspius 111
Rhodeus ..... S. 112
Cyclurus 113
2. Familie. Characini 114
Brychetus ..... —
3. Familie. Cyprinodontes ..... —
Lebias 115
4. Familie. Esoces 116
Esox ..... —
Holosteus 117
Sphenolepis 118
Istieus 119
5. Familie. Halecoidei 120
Mallotus 121
Osmerus ..... —
Osmeroides 122
Acrognathus 123
Aulolepis ..... —
Alosa 124
Megalops ..... —
Halecopsis 125
Clupea ..... —
Engraulis 127
Halec ..... —
Platinx 128
Coelogaster ..... —
Notaeus 129
6. Familie. Muraenoidei ..... —
Anguilla 130
Enchelyopus 132
Rhynchorinus ..... —
Ophisurus ..... —
Sphagebranchus ..... —
Leptocephalus 133

Fünfte Ordnung. Plectognathi 133
1. Familie. Balistini 134
Acanthoderma ..... —
Acanthopleurus 135
2. Familie. Ostraciones ..... —
Ostracion ..... —
Glyptocephalus 136
3. Familie. Gymnodontes ..... —
Diodon ..... —

Sechste Ordnung. Lophobranchii 137
Calamostoma ..... —
Syngnathus 138

II. Ganoidei.

Eckschupper.

Allgemeine Schilderung ..... S. 138

Siebente Ordnung. Holostei 141
1. Familie. Amiadae 141
Leptolepis 142
Tharsis 145
Megalurus 147
Ophiopsis 149
Microps ..... S. 150
Coccolepis ..... —
Thrissops 151
Aspidorhynchus 152
Belonostomus 154
2. Familie. Rostrati 156
Blochius ..... —

Digitized by Google

Dercetis ..... S. 157
Rhinellus 153
3. Familie. Pycnodontes ..... —
Sphaerodus 159
Globulodus 163
Pycnodus ..... —
Microdon 170
Placodus 172
Phyllodus 174
Gyrodus 176
Colobodus 181
Pisodus 182
Periodus ..... —
Gyronchus 183
Acrotemnus ..... —
Scrobodus ..... —
Asima ..... —
Capitodus 184
Soricidens 185
4. Familie. Lepidotini ..... —
Lepidotus ..... —
Caturus 193
Aethalion 195
Amblysemius 196
Pachycormus ..... —
Thrissonotus 199
Sauropsis ..... —
Notagogus 201
Propterus 202
Macrosemius ..... —
5. Familie. Monostichii 203
Pholidophorus ..... —
Libys 209
Nothosomus ..... —
Amblyurus ..... —
Catopterus ..... —
Semionotus 210
Centrolepis 212
Tetragonolepis ..... —
Dapedius 216
Dorypterus 218
6. Familie. Dipterini homocerci ... 219
Coelacanthus ..... —
Undina 220
Macropoma 221
Ctenolepis. Gyrosteus 222
7. Familie. Dipterini heterocerci .. —
Diplopterus ..... —
Osteolepis 223
Dipterus 225
Glyptolepis 226
Phyllolepis ..... S. 227
8. Familie. Acanthodii ..... —
Diplacanthus 228
Acanthodes 229
Cheiracanthus 230
9. Fam. Heterocerci monopterygii 231
Cheirolepis ..... —
Platysomus 232
Eurynotus 235
Eugnathus 236
Ptycholepis 238
Conodus 239
Pygopterus ..... —
Acrolepis 240
Palaeoniscus 242
Elonichthys 249
Amblypterus 252
Megalichthys 255
Saurichthys 256
Graptolepis 258
Orognathus ..... —
Pododus ..... —
Plectrolepis ..... —
Achte Ordnung. Chondrostei. .. 259
1. Familie. Accipenserini 260
Accipenser ..... —
Chondrosteus ..... —
2. Familie. Cephalaspides 262
Pterichthys ..... —
Pamphractus 264
Homothorax 265
Placothorax ..... —
Polyphractus 266
Chelyophorus ..... —
Coccosteus 267
Cephalaspis 268
Emydichthys 269
3. Familie. Holoptychii 170
Holoptychius ..... —
Sclerocephalus 272
Actinolepis 273
Platygnathus ..... —
Glyptopomus 274
Stagonolepis ..... —
Dendrodus ..... —
Lamnodus 275
Cricodus 276
Asterolepis 277
Bothriolepis 278
Psammosteus 279

III. Selachii.

Achte Knorpelfische.

Allgemeine Schilderung ..... S. 281
Neunte Ordnung. Plagiostomi —
I. Zunft. Rajacei ..... —
1. Familie. Armati ..... S. 283
Trygon ..... —
Pleuracanthus 284
Aulacanthus ..... —

Digitized by Google

Myliobates ..... S. 285
Aetobatys 289
Zygobates 290
Janassa ..... —
2. Familie. Inermes 292
Raja ..... —
Narcopterus 293
Torpedo ..... —
Cyclobatis 294
Cyclarthrus ..... —
Squaloraja ..... —
Platyrhina 295
Pristis ..... —
Byzenos 296
2. Zunft. Squalidae 296
3. Familie. Squatinae 297
Radamas ..... —
Squatina 298
Dictaea 299
4. Familie. Spinaces 300
Acanthias ..... —
Onchus 302
Gyracanthus 302
Oracanthus 303
Dimeracanthus ..... —
Nemacanthus ..... —
Leiacanthus 304
Haplacanthus ..... —
Narcodes ..... —
Naulas 305
Byssacanthus ..... —
Cosmacanthus ..... —
Homacanthus ..... —
Leptacanthus 306
Asteracanthus ..... —
Myriacanthus 307
Pristacanthus ..... —
Ctenacanthus 308
Tristychius 309
Ptychacanthus ..... —
Sphenacanthus 310
Odontacanthus ..... —
Climatius. Parexus ..... —
Physonemus. Cladacanthus .. —
Cricacanthus. Asteroptychius —
Lepracanthus 311
Gyropristis. Hybodus ..... —
Orthacanthus 322
Cladodus ..... —
Sphenonchus 324
Diplodus ..... —
Acrodus 325
Thectodus 328
Wodnicka 329
Strophodus 330
Ptychodus 233
Psammodus ..... S. 335
Cochliodus 337
Poecilodus 336
Pleurodus ..... —
Ceratodus ..... —
Helodus 340
Campodus 341
Chomatodus ..... —
Orodus 342
Ctenodus ..... —
Ctenoptychius 343
Centrodus 344
Petalodus ..... —
Carcharopsis 345
5. Familie. Notidani ..... —
Notidanus ..... —
6. Familie. Lamnoideae 347
Carcharodon 348
Chilodus 352
Otodus 353
Oxyrhina 356
Lamna 359
Odontaspis 361
Oxytes 364
Sphenodus ..... —
7. Familie. Nictitantes 365
Carcharias ..... —
Glyphis 366
Sphyrna ..... —
Hemipristis 367
Galeus 368
Galeocerdo ..... —
Corax 370
Aellopos 372
8. Familie. Scyllia ..... —
Gomphodus ..... —
Scyllium 371
Scylliodus ..... —
Zehnte Ordnung. Holocephali 374
1. Familie. Chimaerini ..... —
Ischyodon ..... —
Ganodus 376
Psittacodon 377
Elasmodus 378
Psalliodus ..... —
Edaphodon ..... —
Passalodon 379
Rückblick 380
Tabellarische Übersicht aller fossilen Fische nach ihrer geologisch-geographischen Verbreitung 408
Literatur 443
Register 447
Zusätze und Berichtigungen 462

Digitized by Google

Fische.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vierte Klasse.

PISCES. Fische.

Die Fische oder Wasser bewohnenden Wirbelthiere haben ein sehr unvollkommenes Skelet, nur flossenförmige Bewegungsorgane mit unbestimmtem Zahlengesetz ihrer Glieder und athmen durch Kiemen. Beständig ans Wasser gebunden entwickelt ihr Typus dennoch eine Mannichfaltigkeit in der Erscheinung, die mit der Abgeschlossenheit und völligen Übereinstimmung in der Organisation der ebenso typischen Klasse der Vögel sich nicht vergleichen läßt. Das Skelet, die Bewegungsorgane, die Hautbedeckung und der allgemeine Körperbau unterliegen so vielen Modificationen, daß zwischen dem unvollkommensten Knorpelfische und dem entwickeltsten Knochenfische eine größere Entfernung zu liegen scheint als zwischen den Flossensäugethieren und Affen. Die eigenthümlichen Gestalten früherer Schöpfungstage steigern die Mannichfaltigkeit fast bis zu der Höhe, auf welcher sich die vermittelnden oder Durchgangsstufen bewegen.

Das Skelet durchläuft alle Stadien der Entwickelung von der einfachen häutigen und knorpligen Röhre, welche das Rückenmark einschließt und vorn zu keiner besondern Hirnhöhle sich erweitert, bis zu den Formen, in denen Schädel, Wirbelsäule und Extremitäten vollkommen verknöchert und selbstständig ausgebildet sind. Wiewohl die einzelnen Theile des Skeletes bei dem Studium der fossilen Fische von ungleich geringerer Wichtigkeit sind als bei den höheren Wirbelthieren, müssen wir doch die wesentlichen Charaktere derselben hervorheben, theils um das natürliche Verhältniß der Fische zu den übrigen Wirbelthieren näher zu bestimmen, theils aber auch zur Vergleichung der fossilen Gestalten mit den entsprechenden der Gegenwart.

Der Schädel ist nicht mehr blos Träger der Sinnesorgane, der Kiefer und der Hirnhöhle wie bei anderen Rückgratthieren, sondern er nimmt auch das Respirationsorgan auf, dient dem vordern Extremitätengürtel zur Stütze trägt selbst zuweilen eine Fortsetzung der unpaaren Flossen und birgt einen

Digitized by Google

Theil der Wasserleitungskanäle, welche sich auch über den Rumpf verbreiten. Diese Vereinigung der verschiedensten Organe an dem Schädel gibt demselben seine eigenthümliche Configuration und läßt am Körper der Fische nur noch den Rumpf als Träger der vegetativen und Generationsorgane selbstständig. Seiner Textur nach ist der Schädel in den unvollkommensten Stufen blos faserighäutig mit gewissen Verknorpelungen und Ossificationen; bald aber verknorpeln die einzelnen Theile mehr und mehr, es bleiben nur häutige Fontanellen, in dem Knorpel dehnen sich die Ossificationen weiter aus und bei den vollkommensten Fischen erscheinen alle Theile verknöchert. So lange sich das Rückenmark noch nicht in das Gehirn erweitert, wie bei Branchiostoma, ist auch der Schädel selbst noch nicht von der die Wirbelsäule darstellenden Röhre unterschieden. Erst bei den Cyclostomen sondert sich die Hirnmasse gegen das Rückenmark ab und zugleich verknorpeln die umgebenden Theile. Man unterscheidet einen solidern Basilartheil mit seitlichen, verknöcherten Gehörblasen und schon ein selbstständiges Geruchsorgan. Auf der nächstfolgenden Stufe verknorpeln, bis auf die oben gelegenen Fontanellen, alle Theile in der Umgebung des Gehirnes, der Schädel trennt sich völlig von der Wirbelsäule, verbindet sich freier mit dem ersten Wirbel, die Augenhöhlen umgränzen sich und Schläfengruben treten auf. Bei den Sturionen und ganz besonders bei Lepidosiren gewinnen die Ossificationen allmählig ein Übergewicht gegen die Knorpel, die einzelnen Theile lassen sich unterscheiden und mit denen des Schädels der Knochenfische vergleichen. Doch auch bei diesen bilden die knöchernen Theile oft nur mehr weniger zusammenhängend die Decke einer knorpligen Grundlage, welche die Schädelkapsel darstellt, und erst bei den Grätenfischen, deren unvollkommenste Gattungen freilich immer noch den Knorpelfischen sehr nah stehen, erhalten die einzelnen Knochen jene Solidität, welche wir am Schädel der höheren Wirbelthiere wahrnehmen. Mit letzteren verglichen geschieht die Zusammensetzung in folgender Weise. Die Knochen des Hinterhaupts umschließen größtentheils das verlängerte Mark und gleichen daher einem wahren Wirbel, dessen Körper das Grundbein darstellt. Dieser stößt mit einer kegelförmig vertieften Fläche an den ersten Wirbel der Wirbelsäule und steht in unmittelbarer Verbindung mit den seitlichen Hinterhauptsbeinen, welche ganz entschieden die Gelenkstücke des Hinterhauptes der Säugethiere vertreten und als Schlußstück das, häufig in einen starken Dorn verlängerte, obere Hinterhauptsbein zwischen sich nehmen. Zwei andere Knochen, immer einen Theil des Gehörlabyrinthes aufnehmend und in ihrer Größe mit den seitlichen Hinterhauptsbeinen im umgekehrten Verhältniß stehend, drängen sich jederseits zwischen das obere und die seitlichen Hinterhauptsbeine. Man bezeichnet dieselben am besten als äußere Hinterhauptsbeine und läßt die Ausdrücke: oberes seitliches Hinterhauptsbein, Zitzenbein u. a. für sie fallen. Vor das Grundbein des Hinterhauptes legt sich der Körper des Keilbeines, oft schuppenartig unter jenem sich verbergend oder mit Zähnen in den Vorderrand desselben eingrei-

Digitized by Google

fend. Nach vorn dehnt sich dieser Knochen auffallend aus und an den Vomer stoßend bestimmt er mit demselben allein die Grundfläche des Schädels. Die Hirnhöhle begränzt er indeß nicht, denn über ihn treten die großen Keilbeinflügel auf der Mittellinie in Eins zusammen und bilden die untere und seitliche Wand der Hirnhöhle. Diese in ihrer Form höchst veränderlichen Knochen verbinden sich hinten mit den Grund- und seitlichen Hinterhauptsbeinen, oben mit den Schläfen- und Hinterstirnbeinen und vorn mit den kleinen Keilbeinflügeln. Stets werden sie von Nervenkanälen durchbohrt und nehmen im hintern Theile auch einen Theil des Gehörorganes auf, daher sie Meckel u. A. als Felsenbeine deuten. Der kleine Keilbeinflügel, von Meckel als großer bezeichnet, schließt die Hirnhöhle nach vorn ab, indem er sich hinten mit dem großen Flügel und hintern Stirnbeine, oben mit dem Hauptstirnbeine und vorn mit dem Riechbeine in Verbindung setzt. Auf der obern Schädeldecke liegen die kleinen Scheitelbeine, welche in der Mittellinie zusammenstoßen, wenn sie nicht durch das bis an das Stirnbein verlängerte obere Hinterhauptsbein auseinander gehalten werden. Sie sind meist von geringerm Umfange als die Stirnbeine und berühren außen die Schläfenbeine. Die Hauptstirnbeine, bald breiter, bald schmäler, begränzen immer die Augenhöhlen nach oben und verbinden sich vorn mit den Nasenbeinen, seitlich mit den vorderen und hinteren Stirn- und Schläfenbeinen, hinten nur mit den Scheitelbeinen oder zugleich auch mit dem obern Hinterhauptsbeine. Das Schläfenbein, von Cüvier und Meckel Zitzenbein genannt, füllt den noch übrigen Raum an den Seiten des Schädels aus und bildet mit dem davor liegenden Hinterstirnbeine einen zusammenhängenden Vorsprung. Letzteres begränzt die Augenhöhle von hinten, während das vordere Stirnbein den vordern Rand derselben einnimmt. Das Nasenbein endlich, von jenen Anatomen für das Riechbein gehalten, liegt als ein beständig unpaarer Knochen am vordersten Ende des Schädels, und Cüvier's Nasenbein ist eine schuppenförmige accessorische Knochenplatte, in deren Kategorie auch die ossa infraorbitalia und supratemporalia gehören. — Wie der Schädel sich ganz allmählig zur eben angegebenen Vollkommenheit entwickelt, so auch der Kiefer-Gaumenapparat. Anfangs fehlen noch alle diesem Apparate entsprechenden Theile, und es sind bloße Lippenknorpel vorhanden, dann treten einzelne Knorpel, zahntragende, für den Ober- und Unterkiefer auf, und mehr Knochenplatten finden sich erst bei den Stören und Spatularien. Bei den Knochenfischen dagegen gewinnt dieses Organ beträchtlich an Zusammensetzung und wird hinsichtlich der Mannichfaltigkeit seiner Knochen sehr wichtig. Vom Typus der höheren Wirbelthiere verschieden bleibt der Oberkiefer immer vom Schädel getrennt und für sich frei beweglich. Er besteht aus dem Ober- und Zwischenkieferbein. Letztere sind gewöhnlich die größeren, bilden den vordern Kieferrand und sind meist allein zahntragend. In der Mittellinie stoßen beide Hälften zusammen, durch Bänder, seltner in einer Naht mit einander verbunden, und senden einen Ast zur Verbindung mit dem

Digitized by Google

Vomer und den Naſenbeinen ab, mit denen ſie bald articuliren, bald nur wenig beweglich zuſammenhängen. Die Oberkieferbeine ſind viel unbedeutendere Knochenplatten, welche hinter und parallel dem Zwiſchenkiefer gelegen mit dieſem, der Pflugſchar und dem Gaumenbeine allermeiſt beweglich verbunden ſind. Nur in wenigen Fällen ſind ſie mit Zähnen bewaffnet und noch ſeltener mit dem Zwiſchenkiefer innig verbunden. Den Jochbogen ſetzt eine nicht immer geſchloſſene Reihe ſchuppenförmiger Platten zuſammen, welche vom Mundwinkel bis zum Schläfenbein einander folgend gewöhnlich die Augenhöhlen und Schläfengruben begränzen. Das Gaumenbein liegt dem Kiefer parallel und verbindet ſich mit dieſem und dem Zwiſchenkiefer beweglich. Es iſt ſehr häufig mit Zähnen bewaffnet, während das hinter ihm gelegene Flügelbein faſt niemals Zähne trägt. Dieſes bewerkſtelligt vielmehr die Verbindung des Gaumenapparates mit dem Kiefer von der Innenſeite und der cylindriſche Querknochen von der Außenſeite. Zur Bildung der Unterkieferäſte treten drei Knochen zuſammen, von denen der eine zahntragend iſt, der andere zur Gelenkung dient und der dritte das Winkelſtück darſtellt. Das Zahnſtück liegt vorn, nimmt den Kieferrand ein und verbindet ſich mit dem gleichnamigen in der Symphyſe. Das Gelenkſtück, im Allgemeinen dreiſeitig, beſitzt einen aufſteigenden Aſt, an der Innenſeite die Anheftung der Kaumuskeln und hinten das Gelenk, welches nur die Bewegung von unten und oben, niemals eine ſeitliche geſtattet. Das hintere Winkel- oder Eckſtück bleibt immer eine ſehr kleine, dem Gelenkſtück innig anliegende Platte. Die Gelenkfläche bewegt ſich auf der nach unten gewendeten Spitze einer dem Quadratbeine entſprechenden, meiſt dreiſeitigen Platte, welche zwiſchen dem Querknochen und Flügelbeine gelenkig an den Schädel angefügt iſt. Auch dieſe Knochen ſind von Cüvier anders bezeichnet, und indem er das Quadratbein als Jochbein deutet, nennt er das Zitzenbein Schläfenbein. Das Reſpirationsorgan endlich wird bei den Knorpelfiſchen durch einzelne Knorpel, die in den höheren Familien aber ſchon verknöchern, und bei den Knochenfiſchen durch ein ſelbſtſtändiges Skelet unterſtützt. Hinter dem Unterkiefer und vor den Kiemenbögen liegen die Hörner des Zungenbeines, welche aus einzelnen Knochen beſtehen und vom ebenfalls mehrgliedrigen Zungenbeinkörper ausgehen. Hinter dieſem folgt eine Reihe kleiner Knochen, dem Bruſtbeine der höheren Wirbelthiere vergleichbar und den knorpligen oder knöchernen Kiemenbögen als Anheftungspunkt dienend. Die Zahl der Kiemenbögen, ſowie die der Knochen eines jeden und deren Form, Größe und Länge iſt mannichfachen Verſchiedenheiten unterworfen. Am Zungenbeine treten dann noch der ſogenannte Kehlknochen und hinter den Kiemenbögen die Schlundknochen auf, welch' letztere auch Zähne tragen können. Die zwiſchen den Bögen gelegenen Kiemen werden von außen durch modificirte, knöcherne Hautſchuppen geſchützt. Dieſelben beſtehen aus dem operculum, praeoperculum, interperculum und postoperculum und ſind ebenfalls vielfachen Modificationen unterworfen.

Digitized by Google

Von der größten Wichtigkeit für den Paläontologen ist der Zahnbau der Fische, denn es gibt Gattungen, deren Arten weder ein solides Skelet noch knöcherne Schuppen besitzen, daher ihre Repräsentanten in der Vorwelt nicht Spuren ihrer Existenz hinterlassen haben würden, wenn nicht die Zähne zur ewigen Erhaltung geeignet wären. Gerade sie tragen auch in ihrer Form, Zahl, Stellung, Anheftung und innerm Bau Charaktere an sich, welche die systematische Bestimmung wesentlich erleichtern. 1) Hinsichtlich des Vorkommens entwickeln bei den Fischen die Zähne sich auf allen in der Umgebung der Rachenhöhle liegenden Knorpeln oder Knochen, wie es bei keinem andern Wirbelthiere der Fall ist. Zwar stehen sie bei demselben Fisch nicht zugleich auf allen Knochen des Rachens, aber wir sehen sie bei den verschiedenen Gattungen auf dem Ober- und Unterkiefer, auf dem Gaumen- und Flügelbeine, auf der Pflugschar und dem Keilbeine, den Schlundknochen, dem Zungenbeine und auf den Kiemenbögen vertheilt. Am häufigsten sind der Zwischenkiefer, das Gaumenbein, Pflugschar und die oberen Schlundknochen im Rachengewölbe zahntragend, unten die Kieferäste und unteren Schlundknochen. — 2) Die Form der Zähne variirt auffallend und schon nach der Stellung im Rachen desselben Thieres. Im Allgemeinen kann man Fang- und Mahlzähne unterscheiden. Jene sind meist gestreckt kegelförmig und mit einer scharfen Spitze versehen, welche mehr weniger nach hinten gekrümmt ist. Ihre Größe steht in gar keinem Verhältniß mit der Größe des Thieres; bald sind sie auffallend lang und in verschiedenen Zwischenräumen, die selbst wohl auch mit kleineren Zähnen besetzt sind, in geringer Zahl über die Kieferknochen vertheilt, bald aber nehmen sie an Größe ab und an Zahl beträchtlich zu, stehen dicht gedrängt und werden so klein, daß man sie besser fühlt als sieht. Nicht selten platten sie sich seitlich ab und erhalten scharfe Ränder, welche sägeförmig gezähnelt sein können. In diesen Fällen rundet sich auch die Spitze bis zu einer horizontalen Schneide ab, indem nicht selten am hintern und vordern Rande kleinere Kegel und Spitzen in verschiedener Form und Zahl sich erheben. Die Mahlzähne, in der Größe ebenfalls sehr mannichfaltig, haben eine flache, mehr weniger gewölbte, auch wohl gefurchte, scharfkantig gestreifte Oberfläche, welche bisweilen selbst schneidend sein kann. — 3) Die Structur anlangend, bestehen die Zähne meist aus Knochensubstanz, deren Dichtigkeit die der übrigen Knochen bei weitem übertrifft. In diesem Falle ist die Textur entweder ganz gleichartig, oder die Masse wird nach außen fester und hier sogar von einer wirklichen Schmelzlage bedeckt. Nur selten ist auch Zämentsubstanz vorhanden. Hornige Zähne entwickeln sich bei einigen Knorpelfischen. — 4) Die Anheftung geschieht gewöhnlich durch Anchylose mittelst eines Sockels. Die größeren Zähne stehen dann in besonderen Gruben oder in einer gemeinschaftlichen Rinne, die kleineren frei auf den Kieferknochen. Die Verbindung der Sockel und Zähne ist bald eine durch Bänder bewerkstelligte und daher bewegliche (Haifische), bald eine wirkliche Verwachsung. Wahre Wurzeln fehlen ihnen immer, nur bei den

Digitized by Google

beweglichen Zähnen der Haie findet sich eine wurzelartige, lockerer gefügte breite Basis, welche ihre Zähne sogleich von denen der Säugethiere unterscheidet. Der Wechsel der Zähne geschieht in der Weise, daß sich neue aus der Tiefe vorschieben und die alten verdrängen.

Schon oben erwähnten wir, daß die Wirbelsäule der Fische in unvollkommenster Entwickelung eine fibröshäutige Röhre, die sogenannte Rückensaite (**Chorda dorsalis**) ist. Allmählig bilden sich paarige Knorpel auf derselben und von ihnen erheben sich obere und untere Leisten, welche den späteren Bögen entsprechen. Diese treten bereits bei den Stören auf und werden bei den Chimären schon von zarten ossificirten Ringen in der Scheide der Rückensaite unterstützt. Später schnüren jene paarigen Stücke von außen her die Scheide der Chorda ein und die Gliederung der Wirbelsäule erhält dadurch ihre Vollendung. Jeder Wirbel besteht dann aus dem Körper mit tief concaven Gelenkflächen, dem obern Bogen und dem nicht selten nur rudimentären untern Bogen, welche beide in der Regel mit dem Körper innig verschmelzen. Die Schenkel des obern Bogens treten zur Bildung des Dornfortsatzes zusammen, bald innig mit einander verwachsend, bald frei neben einander liegend, ein Längsband umschließend, oder besondere Knorpel und Knochenstücke hinzu nehmend, auch wohl am Ende wieder divergirend. Von der Basis dieses Bogens gehen gewöhnlich besondere Gelenkfortsätze ab. Die Schenkel der unteren Bögen dagegen divergiren in der vordern Hälfte der Wirbelsäule, vereinigen sich im mittlern Theile allmählig und bilden im letzten Theile der Wirbelsäule geschlossene Bögen mit unteren Dornfortsätzen. Bisweilen sind die Bögen jedoch auch in der ganzen Länge der Wirbelsäule geschlossen. Querfortsätze fehlen oder sind nur unvollkommen entwickelt. Die Rippen befestigen sich an den Schenkeln der unteren Bögen oder an den Wirbelkörpern. Sie gehen unten frei aus und fehlen sowohl an einzelnen Wirbeln als bisweilen an der ganzen Wirbelsäule. Es läßt sich in dieser daher nicht immer die Gränze verschiedener Gegenden bezeichnen, im Allgemeinen kann man nur Bauchwirbel und Schwanzwirbel unterscheiden, jene durch die Rippen, diese durch untere Dornfortsätze charakterisirend. Die vorderen Extremitäten, wenn sie nicht rudimentär oder völlig verkümmert sind, haften mittelst eines einfachen Schultergürtels am Hinterhaupt, seltener liegen sie frei. Der Gürtel besteht aus einem kleinen, als Suspensorium dienenden Knochen, an welchen sich das Schulterblatt legt. Der folgende größte Knochen ist winkelförmig gebogen und wird von Einigen als Schlüsselbein, von Anderen als Oberarm gedeutet. Mit ihm gelenken die beiden sehr kurzen Vorderarmknochen, welche bald durch einen oder mehrere Carpusknochen, bald unmittelbar mit den in unbestimmter Zahl vorhandenen Flossenstrahlen sich verbinden. Nur sehr wenige Gattungen haben selbstständige Mittelhandknochen. Die hinteren Extremitäten, häufiger fehlend und in ihrer Lage sehr unbeständig, bestehen aus zwei, unter einander verbundenen, frei im Fleische liegenden Beckenknochen und der Flosse. Die Flossen werden

Digitized by Google

aus einer unbestimmten Anzahl sogenannter Flossenstrahlen gebildet, und diese sind entweder alle einfach, oder nur die ersten, Stachelflosser, oder sie sind mehrmals der Länge nach getheilt und unbestimmt gegliedert. Außer den vier Gliedmaßen besitzen die Fische noch eigenthümliche unpaare Bewegungsorgane. Man bezeichnet dieselben als Rücken-, Schwanz- und Afterflosse, die in ihrer Größe, Form und Stellung mannichfachen Modificationen unterliegen. Sie ruhen in verschiedener Weise auf besonderen Flossenträgern an, zwischen oder über den Dornfortsätzen der Wirbel. In ihrer Zusammensetzung gleichen sie den paarigen Flossen, nur mit dem Unterschiede, daß die Rücken- und Afterflosse häufiger aus ungegliederten Strahlen besteht. Bei Angabe der Zahl der Flossenstrahlen unterscheidet man die kürzeren einfachen, den längsten und die diesem folgenden zerschlissenen, indem man den längsten durch I. ausdrückt, die anderen aber mit arabischen Ziffern. Als ebenfalls nur den Fischen eigenthümliche Knochen sind hier noch die Intermusculargräten zu erwähnen. Dieselben dienen den großen Seitenmuskeln zur Stütze und sind zarte, nach dem Schwanze hin an Stärke abnehmende Knochen, welche theils auf den Rippen, theils auf den Dornfortsätzen, theils aber auch auf beiden zugleich ruhen und mit dem andern Ende frei im Fleische liegen.

Von höherm paläontologischen Interesse als bei den übrigen Wirbelthieren sind die Hautgebilde bei den Fischen, denen Agassiz sogar die ersten Principien der Classification entlehnte. Fast alle Fische tragen nämlich als Körperbedeckung Schuppen, Knochenplatten oder Stacheln, deren Form, Größe, Structur, Lage bei der Bestimmung fossiler Fische, von denen häufig nur diese äußeren Theile erhalten worden sind, wesentliche Charaktere gestatten. Der Structur nach kann man einfachere und zusammengesetzte unterscheiden. Jene bestehen, ohne auf die zarte microscopische Textur hier tiefer einzugehen, aus einer doppelten Schicht, von denen die obere mehr weniger regelmäßige concentrische Falten und eben solche excentrische Furchen zeigt. Die Falten folgen bisweilen dem äußern Rande der Schuppe genau und sind besonders im vordern Theile der Schuppe entwickelt. Die Furchen sind verschieden vertheilt über die Oberfläche, fehlen bisweilen ganz und vermehren sich in anderen Fällen außerordentlich. In den zusammengesetzten Schuppen unterscheidet man eine untere Lage von wahrer Knochensubstanz und eine obere von Schmelz, welche im vollkommenen Zustande deutlich von einander geschieden sind, aber durch allmähliges Dünnerwerden des Schmelzes unvermerkt in einander übergehen. Die Form der Schuppen ist entweder rund und ganz randig im Typus der Cycloiden, oder am hintern Rande gezähnelt, eingeschnitten, selbst mit zarten Zähnen oder Stacheln besetzt im Typus der Ctenoiden; bei den schmelzschuppigen Ganoiden ist die Form meist rhomboidal und bei den Placoiden auffallend veränderlich. Die Vertheilung der Schuppen über den Körper geschieht meist regelmäßig und zwar in Reihen, welche vorn von der Mitte des Rückens schief nach hinten um die Mitte des Bauches laufen. Von unten und von oben

Digitized by Google

sieht man oft die Schuppen bis in die Mittellinie der Seite des Körpers an Größe zunehmen, so daß hier eine Reihe oft durch Größe und eigenthümliche Form ausgezeichneter entsteht, welche die Seitenlinie bilden. So angeordnet bedecken die Schuppen sich dachziegelartig und zwar blos mit dem Hinterrande oder zugleich auch mit dem obern Rande. In anderen Fällen berühren sie sich nur mit ihren Rändern oder liegen entfernter von einander und verbreiten sich in gesonderten Reihen über den Körper.

Die Fische leben bekanntlich in allen Zonen nur im Wasser, und die Mehrzahl in den Meeren, andere in Flüssen und Teichen. Von den Meeresbewohnern gehen jedoch einige, zumal in der Laichzeit, auch in die Flüsse. Ihre Nahrung ist vorwaltend animalisch und nur wenige nähren sich von vegetabilischen Substanzen. Nach der Entwickelung des Skeletes theilt man seit Cüvier die Fische in zwei Haufen, Knochen- und Knorpelfische, Osteacanthi und Chondracanthi. Die wichtigsten Charaktere beider vereinigen sich indeß bei einigen lebenden Familien und werden durch zahlreiche Gestalten der Vorwelt in auffallender Weise mit einander vermittelt. Cüvier's Vermuthungen über die Ganoiden früherer Schöpfungsperioden wurden durch Agassiz's klassische Untersuchungen begründet und die Familie der Störe mit den Ganoiden in eine Ordnung erhoben. Agassiz verließ jedoch die Eintheilung in Knorpel- und Knochenfische, indem er in der Entwickelung des Hautskeletes ein wesentlicheres Moment der systematischen Gruppirung zu erkennen glaubte. Er unterscheidet nämlich nach der Form der Schuppen die oben schon namhaft gemachten vier Ordnungen der Ganoiden, Placoiden, Ctenoiden und Cycloiden. So bedeutungsvoll aber auch die Schuppen bei den paläontologischen Untersuchungen sind, ebenso untergeordnet sind sie als bloße Hautgebilde bei der Bestimmung der natürlichen Dignität und Verwandtschaft; daher dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir unter Agassiz's Ganoiden, deren Charakter in schiefstehenden, rhomboidalen, mit Schmelz bedeckten Schuppen liegt, Gattungen finden, welche in ihrer Organisation völlig von allen übrigen Mitgliedern abweichen. Ganze Familien, wie die der Lophobranchier, Gymnodonten und Sklerodermen, müssen im natürlichen System von den Pyknodonten, Sauroiden u. s. w. getrennt werden. Wir können daher bei unserer vergleichenden Darstellung der lebenden und fossilen Fische das von Agassiz begründete System nicht beibehalten, sondern beschränken uns darauf, bevor wir die Gruppen des natürlichen Systemes feststellen, hier die Familien der vier Ordnungen aus dessen Recherches sur les poissons fossiles, welche allen Untersuchungen über fossile Fische zur Grundlage dienen, aufzuzählen.

I. Ordnung. Placoidei.

Familien: Rajacei, Cestraciones, Hybodontes, Squalini, Chimaerae, Ichthyodorulithes.

II. Ordnung. Ganoidei.

Familien: Sturionini, Lophobranchi, Gymnodontes, Sclerodermi, Cephalaspides, Pycnodontes, Coelacanthi, Sauroidei, Lepidosteini.

Digitized by Google

III. Ordnung. Cycloidei.

Familien: Anguilliformes, Halecoidei, Esocini, Cyprinodontes, Cyprini, Labroidei, Lophioidei, Blennioidei, Sphyraenoidei, Xiphioidei, Scomberoidei.

IV. Ordnung. Ctenoidei.

Familien: Mugiloidei, Aulostomi, Pleuronectides, Squamipennes, Theutyes, Gobioidei, Sciaenoidei, Sparoidei, Percoidei.

Die erwähnten drei Hauptgruppen der Knochen- und Knorpelfische und Ganoiden verhalten sich nach Joh. Müller's Untersuchungen so zu einander, daß die letzteren die vermittelnden oder Übergangsglieder darstellen. Bei den Ganoiden muß zunächst das Skelet zur Bestimmung der weiteren Abtheilungen gewählt werden und es ergeben sich die beiden Ordnungen der **Holostei** und **Chondrostei**, von denen jene eine knöcherne, diese eine knorplige Wirbelsäule und statt des Wirbelkörpers nur die weiche Chorda besitzen. Die ächten Knorpelfische, **Selachii**, theilen sich nach Müller ebenfalls in zwei Ordnungen und werden durch ihren Schädel ohne Nähte, durch ihre Kiefer, ihre angewachsenen Kiemen, die Hautbedeckung und andere Eigenthümlichkeiten charakterisirt. Die Ordnungen **Holocephali** und **Plagiostomi** werden nach der Kiefer-, Zahn-, Flossen- und Skeletbildung unterschieden. Die früher mit den Knorpelfischen vereinigten Cyclostomen und Amphioxinen trennt Müller als gleichwerthige Hauptgruppen mit drei Ordnungen und je einer Familie ab. Kein Mitglied derselben ist bis jetzt unter den fossilen erkannt worden, daher wir sie von unserer Darstellung ausschließen, ohne auch nur auf die Prüfung ihres Werthes als natürliche Hauptgruppen einzugehen. Auch **Lepidosiren** mit einigen Verwandten werden wegen ihrer Lungen und Kiemen und der durchbohrten Nasenlöcher ausgeschieden und in eine Hauptgruppe, **Dipnoi**, erhoben. Die Knochenfische, **Teleosti**, vorzüglich durch den Bau des Herzens von den Ganoiden mit knöchernem Skelet unterschieden, lösen sich in sechs Ordnungen auf. Die **Acanthopteri** sind Stachelflosser mit doppelten Schlundknochen; die **Anacanthini** stimmen bis auf die weichen Flossenstrahlen mit jenen überein; bei den **Pharyngognathi** finden sich Stachel- und Weichflosser, deren untere Schlundknochen aber vereinigt und deren Schwimmblase immer verschlossen ist; die **Physostomi** sind Weichflosser, deren Schwimmblase beständig durch einen Luftgang geöffnet ist; die **Plectognathi** werden durch ihre eigenthümliche Hautbedeckung und die allermeist unbewegliche Verbindung des Ober- und Zwischenkiefers charakterisirt und die **Lophobranchii** endlich durch ihre abweichende Kiemenbildung. Wiewohl die Abtheilungen dieses Systemes weniger auf Merkmale begründet sind, welche an Überresten vorweltlicher Gestalten beobachtet werden können, so legen wir doch unserer Darstellung, die drei Hauptgruppen mit zehn Ordnungen betrifft, zu Grunde, um die Organisationsverhältnisse der Fische in der Vorwelt und gegenwärtigen Schöpfung in ihrer wahren Natur zu erkennen, was nach Agassiz's Eintheilung nicht so sicher erreicht werden kann.

Digitized by Google

Die Fische, unvollkommener als alle Wirbelthiere, übertreffen dieselben auch in ihrem geologischen Alter. Schon in den Ludlowschichten des Grauwackengebirges wurden, wenn auch sehr fragmentäre, doch deutlich erkennbare Überreste entdeckt. Sie scheinen den Cephalaspiden, einer Familie der Ganoiden, anzugehören, welche dem nächst jüngern Schichtensystem, vorzüglich dem alten rothen Sandsteine, eigenthümlich ist. In derselben Zeit lebten auch schon einige andere Familien derselben Ordnung, aber ihre Repräsentanten verbreiten sich noch über das Kohlen- und Kupferschiefergebirge, wo die ersten Gattungen noch lebender Familien der Knorpelfische auftreten und die Zahl der Gattungen und Arten schon sehr beträchtlich wird. Eine Familie besonders, die der Sauroiden Agassiz's, vom Kohlenbis zum Kreidegebirge existirend, zeichnet die Fische jener Zeit durch ihre nahe Verwandtschaft mit den Amphibien aus. Während der Triasperiode, wo wir zuerst die Amphibien in den Labyrinthodonten und Enaliosauriern bedeutungsvoll auftreten sahen, bietet die Fischfauna eine geringe Mannichfaltigkeit und eigentlich nur in dem ersten Erscheinen der Chimären etwas Eigenthümliches. Die lange Zeit der Ablagerung des Juragebirges dagegen gestattete den Fischen wieder eine freiere Entwickelung. Es verschwinden jetzt viele Gattungen früherer Perioden, zahlreiche andere beschränken ihre Existenz auf die Jurazeit und noch andere verlängern dieselbe in die folgende Periode hinein. In den Formationen des Kreidegebirges finden wir zuerst Repräsentanten noch lebender Gattungen. Die Knochenfische treten auf und verdrängen die bis dahin charakteristischen Ganoiden, aber die eigenthümlichen Gattungen überwiegen noch immer die der Jetztwelt. Erst in den tertiären Schichten vermehren sich die letzteren, Placoiden und Ganoiden haben ihre Mannichfaltigkeit verloren und die Knochenfische entfalten ihren größten Formenreichthum, wodurch sie sich auch noch in der Gegenwart auszeichnen.

Die wichtigsten Fundorte fossiler Überreste von Fischen liegen in den ältesten Formationen vorzüglich in England, doch auch in Liefland und in der Eifel. Für die Kohlenformation lieferte ebenfalls England die zahlreichsten Überreste, vorzüglich die Schichten von Bristol, Armagh, Manchester und Bourdiehouse, während in Deutschland nur wenige Localitäten, wie Saarbrück, Wettin u. a. O., angeführt werden können. Dagegen ist das Kupferschiefergebirge von Mansfeld und Richelsdorf reichhaltiger als die gleichalterigen Schichten auf England. Der bunte Sandstein birgt überall nur wenig Fragmente, während der Muschelkalk an vielen Orten, wie Bayreuth, Lüneville, Breslau, Friedrichshall, und der Keuper von Tübingen zahlreichere Überreste enthält. Im Lias liegen die Fische mit den Sauriern zusammen und vor Allem ist Boll und Lyme Regis deshalb bekannt geworden, aber auch der Stonesfielder Jura, der lithographische Schiefer von Solenhofen und Kelheim, die Wäldenbildung von Tilgate, der Jurakalk von Caen und Purbeck, der Oxford- und Kimmeridgethon sind durch ihre Fische ebenso wichtig geworden als durch ihre Amphibienreste.

Digitized by Google

Die kalkigen Schichten des Kreidegebirges und der Grünsand desselben führen fast aller Orten Zähne, Schuppen und andere Fragmente, so am nördlichen Harze, in Sachsen und Böhmen, Westphalen, am Petersberge bei Mastricht, bei Lewes, Sussex, Kent u. a. O. Gleichen Alters ist auch der schwarze Glarner Schiefer mit seinen zahlreichen Fischen, den an Reichthum noch die tertiären Schichten des Monte Bolca übertreffen. Die eocenen Straten im Becken von Paris, auf Sheppy, die Molasse der Schweiz, der Öninger Mergel und andere durch ihre Säugethiere und Amphibien uns schon bekannten Ablagerungen sind auch wichtige Lagerstätten für die Fische.

Die in den Formationen aufbewahrten Reste sind bald vollständige Skelete, bald die ganze schuppige Körperhülle mit den Flossen. Im letztern Falle befindet sich der Fisch noch in natürlicher oder wenig verrückter Lage und seine äußere Gestalt läßt sich sehr gut wieder erkennen. Indeß ist, wenn auch das innere Skelet allein gefunden wird, aus diesem der äußere Körperbau in der Regel mit größerer Wahrscheinlichkeit zu construiren als bei den übrigen Wirbelthieren. Eine nicht geringe Anzahl von Fischen konnte jedoch bis jetzt nur durch weniger vollständige Überreste erkannt werden, indem einzelne Zähne, Schuppen, Flossen oder deren solide Stacheln, als Ichthyodorulithen bekannt, allein in den Schichten zerstreut gefunden worden sind. Unter diesen Theilen sind freilich die Zähne wegen der Festigkeit ihrer Substanz am geeignetsten zur langen Erhaltung, aber sie liefern weniger zuverlässige Charaktere bei der systematischen Bestimmung als die Zähne der Säugethiere und oft ist aus der Form der Schuppen die Gattung und Art, von der sie herrühren, mit größerer Zuverlässigkeit zu bestimmen. Außer den erwähnten festen Theilen des Fischkörpers sind unter besonders günstigen Verhältnissen auch weichere Theile der Zerstörung entgangen, denn dafür erklärt Agassiz z. B. die früher für Würmer gehaltenen (Lumbricaria) Petrificate des lithographischen Schiefers, welche er für wirkliche Fischdärme, Cololithen, ausgibt, wie er sie öfters noch in der Bauchhöhle zwischen den Rippen von **Leptolepis** und **Thrissops** beobachtet hat. Derselbe Ichthyolog bestimmte auch die Coprolithen der Fische und schreibt unter Anderen die aus der Kreide von Lewes einem großen Sauroiden, **Macropoma Mantellii**, zu, der sich vorzüglich von **Beryx** und **Osmeroides** nährte, wie die noch erkennbaren Schuppen in den Excrementen beweisen. Er erkannte ferner die verschiedenen Häute des Magens bei **Macropoma** aus der Kreide, an Exemplaren aus jüngeren und älteren Gebilden die unversehrte Augenkapsel und an anderen alle Lamellen, woraus die **Kiemen** zusammengesetzt waren.

Digitized by Google

I. Teleosti.

Ächte Knochenfiſche.

Die Eigenthümlichkeiten des knöchernen Skeletes ſind bereits in der allgemeinen Schilderung hervorgehoben worden und bemerken wir hier nur, daß die Knochen des Schädels durch Nähte mit einander verbunden ſind, daß die Zwiſchenkiefer mit den Oberkieferknochen nur ſelten verwachſen und der Kiemendeckel, jederſeits eine einzige Kiemenſpalte bildend, niemals fehlt, während die acceſſoriſche Kiemendeckelkieme nie vorhanden iſt. Andere weſentliche Charaktere liegen im Bau des Herzens. Der Bulbus am Arterienſtiel iſt nämlich nur der auffallend verdickte Anfang der Arterie ſelbſt, welcher nicht als activer Theil des Herzens fungirt, wie bei den Selachiern und Ganoiden, wo er wie jedes wahre Herz ſchlägt. In ſeiner Subſtanz beobachtet man keine Spur von den quergeſtreiften Bündeln des Herzens, ſondern nur blaſſe Bündel zarter Faſern, die ſich allmählig verdünnend in eine gleichartige Schicht der Arterie fortſetzen. Mit dieſer Eigenthümlichkeit des Bulbus ſteht in innigſter Beziehung die Gegenwart zweier gegenüberliegender Klappen oder Ventile zwiſchen ihm und der Kammer. Dieſe Klappen haben zwar auch die Cycloſtomen, aber zum Unterſchiede fehlt denſelben die Anſchwellung des Bulbus. Die von den Geſchlechtsorganen und der Spiralklappe des Darmes entlehnten Charaktere ſcheinen weniger durchgreifend zu ſein und die Entwickelung des Hautſkeletes verliert hier alle Bedeutung, denn Ctenoiden, Cycloiden und Ganoiden ſtehen als nah verwandt beiſammen.

Die Knochenfiſche bilden gegenwärtig die größte Abtheilung in der Klaſſe der Fiſche und waren auch in früheren Schöpfungsperioden zahlreich vorhanden. Mit wenigen Ausnahmen erſcheinen ſie erſt mit Beginn der tertiären Periode auf der Erdoberfläche und entfalten gleich beim erſten Auftreten einen ſo großen Formenreichthum, daß die viel älteren Gruppen der Ganoiden und Selachier ganz in den Hintergrund treten.

Erſte Ordnung.

Acanthopteri. Stachelfloſſer.

Cüvier theilte die Knochenfiſche nach der Bildung der Floſſen in Akanthopterygier und Malacopterygier und nahm als weiteres Eintheilungsmoment die Stellung der Bauchfloſſen. Nachdem aber durch Müller die Gruppe enger begränzt war, wurde auch der Ordnungscharakter beſchränkt, indem nicht blos die Stacheln der Rückenfloſſe, ſondern auch die Bildung der Bauchfloſſen als Charakter gewählt wurde. Letztere ſtehen meiſt bei den

Digitized by Google

Bruſtfloſſen, und bei den Mitgliedern, wo ſie zurücktreten, entſcheidet die ſtachlige Rückenfloſſe die Stellung. Außerdem haben alle doppelten Schlundknochen und wo ſie überhaupt vorhanden, eine verſchloſſene Luftblaſe. Nach der Schuppenbildung gehören Agaſſiz's Ctenoiden bis auf die Pleuronectiden und einige Lippfiſche ganz in dieſe Ordnung und außerdem von den Cycloiden die Skomberoiden, Pedikulaten und Blennioideen. Der Körper geht von der platten Scheibenform durch die elliptiſche in die langgeſtreckte ſpindelförmige Geſtalt über, doch iſt die regelmäßig elliptiſche die gewöhnlichere. Die Rückenfloſſe wird von einfachen ſtachligen und zerſchliſſenen Gliederſtrahlen geſpannt und zwar in der Weiſe, daß die ſtachligen Strahlen eine ſelbſtſtändige, völlig oder nur durch einen Ausſchnitt von der hintern weichen getrennte Floſſe bilden. Die Zahl der dornigen Strahlen überwiegt bald die der gegliederten, bald ſind dieſe die zahlreicheren. Die Afterfloſſe entſpricht in ihrer Stellung meiſt der weichen Rückenfloſſe und wird von ebenſo zahlreichen oder wenigeren zerſchliſſenen Gliederſtrahlen geſpannt, vor denen drei an Länge zunehmende Stacheln ſtehen. Die Bauchfloſſen, bald kleiner, bald größer als die Bruſtfloſſen, zählen mit wenigen Ausnahmen fünf zerſchliſſene Gliederſtrahlen und einen einfachen Strahl. Im kräftigen Skelet beſteht die Wirbelſäule aus einigen zwanzig Wirbeln, von denen die Mehrzahl der Schwanzgegend angehören und von den Rückenwirbeln nur der erſte rippenlos iſt. Bei langgeſtreckten Mitgliedern ſteigt jedoch die Zahl der Wirbel bedeutend und vermehrt ſich bis auf Hundert.

In der Fauna der gegenwärtigen Schöpfung umfaßt die Ordnung der Stachelfloſſer achtzehn Familien, deren Charaktere theils ſo gemiſcht, theils ſo veränderlich ſind, daß eine Gruppirung derſelben, z. B. nach der Stellung der Bauchfloſſen, nicht natürlich erſcheinen würde. Wir haben daher die Familien nach ihrer Dignität ohne weitere Eintheilung in Zünfte auf einander folgen laſſen, um ſo mehr, da die Foſſilien in den meiſten Fällen dergleichen Gruppencharaktere nur zweifelhaft oder gar nicht zeigen. Mit Ausnahme der drei Familien: **Labyrinthici, Notacanthini** und **Taenioidei**, waren alle übrigen auch in früheren Schöpfungsperioden repräſentirt. Beachten wir die in ihrer ſyſtematiſchen Beſtimmung noch zweifelhaften Überreſte der Kreideformationen nicht, ſo gehören die älteſten Repräſentanten dem Glarner Schiefer, deſſen Entſtehung nach Agaſſiz mit der Ablagerung des Kreidegebirges gleichzeitig iſt. Einer ſpätern Periode gehören die im Monte Bolka und in anderen eocenen Straten abgelagerten Formen und mit einigen Süßwaſſergebilden der letzten Tertiärzeit vollendeten die Stachelfloſſer ihre geologiſche Geſchichte.

1. Familie. Percoidei.

Die zahlreichen Mitglieder dieſer großen Familie haben einen regelmäßigen, leicht comprimirten, geſtreckten Körper, der beſtändig mit rauhen,

Digitized by Google

festen Schuppen bedeckt ist. Kleinere Schuppen bedecken zuweilen noch die Basis des weichen Theiles der Rücken-, Schwanz- und Afterflosse. Der Kopf, im hintern Theile überwiegend entwickelt, ist bald glatt, bald beschuppt, und der Rand der Kiemendeckel gezähnelt, stachlig. Der Rachen wird vom Zwischen- und Unterkiefer gebildet. Beide Knochen sind mit pfriemen- oder bürstenförmigen Zähnen bewaffnet, welche auch auf dem vordern Theile des Vomer und auf dem Gaumenbeine, aber nie im Oberkiefer in verschiedener Entwickelung vorkommen. Die vorderen starken Strahlen der Rückenflosse spännen entweder eine selbstständige Flosse aus oder bilden gemeinschaftlich mit den hinteren zerschlissenen Strahlen eine unzertheilte Flosse.

Die Barsche bewohnen gegenwärtig die süßen Gewässer, Flüsse und Seen, doch auch die Meere der gemäßigten und warmen Zone und sind keine gefürchteten Räuber, sondern nähren sich vom Gewürm, Laich und Fischbrut. Ihre Fossilreste finden sich zuerst in den Schichten des Kreidegebirges und deuten hier nur ausgestorbene Gattungen an. In den tertiären Schichten, vorzüglich am Monte Bolca, werden sie mannichfaltiger und gehören zum Theil noch lebenden Gattungen an. Im Allgemeinen sind die Gattungen bis jetzt erst in geringer Artenzahl erkannt.

Man hat die ganze Familie nach der Stellung der Bauchflossen, Theilung der Rückenflosse, der Kiemenstrahlen verschiedentlich in Gruppen abgetheilt, von denen wir die von Agassiz gewählten beibehalten.

a. **Mehr als sieben Kiemenstrahlen; Bauchflossen mit einem Dorn und mindestens sieben zerschlissenen Strahlen.**

1) Rückenflosse ungetheilt.

Sphenocephalus Ag.

Durch den verlängerten Kopf erinnert diese untergegangene Gattung unter den lebenden nur an Centropomus, der aber der Abtheilung mit fünf weichen Strahlen in den Bauchflossen angehört. Zwischen- und Unterkiefer sind mit sehr kleinen, spitzen Zähnen bewaffnet und der zahnlose Oberkiefer erweitert sich gegen das Unterkiefergelenk hin spatelförmig. Die Rückenflosse ist einfach, ungetheilt; ihre wenigen dornigen Strahlen sind kürzer als die zahlreicheren zerschlissenen. In der ähnlich gebildeten Afterflosse scheint ein dorniger Strahl mehr zu sein. Die Schwanzflosse ist tief getheilt. Schuppen unbekannt.

Die einzig bekannte Art lag im Kreidegebirge Westphalens.

Sph. fissicaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 129. tb. 17. fig. 3—5. — Römer, Kreidegeb. 110. — *Pictet*, Pal. II. 121.

Ein kleiner, zierlicher Fisch mit zartem Skeletbau und sehr entwickelten Flossen. Der Schädel nimmt etwas mehr als den vierten Theil der Körperlänge ein und trägt in der Mitte seiner Länge die hochgelegenen Augenhöhlen von mäßiger

Digitized by Google

Größe. Der Rachen, am Rande mit sehr feinen, dicht hinter einander stehenden Zähnen besetzt, öffnet sich bis unter den Winkel der Augenhöhlen. In jedem Lappen der tief getheilten Schwanzflosse zählt man neun große zerschlissene Strahlen und vor denselben fast ebenso viel kleinere. Die sehr große Afterflosse wird von mindestens zwölf Strahlen gespannt, welche bis zur vierten, längsten stachlig sind. Sie ist um ihre eigene Länge von der Schwanzflosse entfernt und etwas mehr noch von den Bauchflossen. Diese werden von einem dornigen und sieben zerschlissenen Strahlen gespannt, während die ihnen gegenüberstehende, einfache Rückenflosse auf drei kräftigen, dornigen und mindestens zehn zerschlissenen, längeren Strahlen ruht, von denen der erste der längste ist. Den Strahlen der letzteren entsprechend sind auch die Flossenträger sehr kräftig. Die Wirbelsäule besteht aus ungefähr 19 Schwanz- und 12 Rückenwirbeln, die wie ihre Fortsätze und die Rippen ziemlich schwach sind. Beiden am Baumberge bei Münster gefundenen Exemplaren fehlen die Brustflossen und Schuppen.

Hoplopteryx Ag.

Eine der vorigen ähnliche Gattung, aber von kräftigerm Körperbau und abweichender Configuration des Schädels. Ähnlich wie bei den jüngeren Gattungen Myripristis und Holocentrum sind nämlich mehrere Schädelknochen am Rande gezähnelt und andererseits stimmt der Flossenbau und die Schuppenbildung mit einigen Formen von Beryx sehr überein.

Die einzige Art kommt mit voriger gemeinschaftlich vor.

H. antiquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 131. tb. 17. fig. 6—8. — Römer, Kreidegeb. 110. — *Pictet*, Pal. II. 120.

Der Kopf nimmt ein Drittheil der Körperlänge ein und wird aus soliden Knochen zusammengesetzt, welche vorzüglich in der obern Schädelgegend sehr scharf gezähnelt sind. Die Augenhöhlen liegen in der Mitte des Kopfes und der weite Rachen ist wie bei voriger mit Zähnen bewaffnet. Die kurzen, dicken Wirbel, deren man gegen 20 zählt, tragen lange Dornfortsätze von mäßiger Stärke und sehr zarte Rippen. Der Flossenbau ist eigenthümlicher als das Skelet. Die große, den halben Rücken einnehmende Rückenflosse wird von sechs dornigen Strahlen, von welchen die längsten auffallend stark sind und etwas gesperrt stehen, und elf kürzeren, zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Afterflosse ist nicht minder kräftig, doch sind die Strahlen kürzer, von fast gleicher Länge; man zählt deren vier ebenfalls ungeheuer starke, dornige, von denen die vorderen zwei die kleinsten und acht zerschlissen sind. Die Bauchflossen stehen etwas vor der Rückenflosse, sind von geringem Umfange, aber kräftig, und haben sieben weiche Strahlen. Von den Brustflossen ist im Fossil keine Spur erhalten und sie scheinen ziemlich unentwickelt gewesen zu sein. Die Schwanzflosse dagegen ist schmal, tief gelappt und von zarten, gegliederten Strahlen gespannt. In der Gegend der Afterflosse bemerkt man dicke Schuppen von mäßiger Größe, zum Theil noch in natürlicher Lage. Sie sind ganzrandig und zeigen unter der Loupe deutlich über einander gelagerte Schichten.

Beryx Cuv.

Diese Gattung lebt noch gegenwärtig mit zwei Arten in den Meeren der heißen Zone (Neuholland) und wird charakterisirt durch die kurzen, dornigen Strahlen in ihrer ungetheilten Rückenflosse, durch den dicken, stumpfen Kopf und hohen Körper. Mit Myripristis und Holocentrum,

Digitized by Google

die sich übrigens durch ihre getheilte Rückenflosse und die gezähnelten Schädelknochen sogleich von ihr unterscheiden, ist sie die einzige Gattung unter den zahlreichen, lebenden Mitgliedern der Percoiden, welche mehr als sieben Kiemenhautstrahlen und mehr als fünf gegliederte Strahlen in den Bauchflossen besitzen.

Die zahlreicheren fossilen Arten wurden bis jetzt erst im Kreidegebirge Deutschlands und Englands beobachtet.

B. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 115. tb. 14 a. tb. 14 b. fig. 1. 2; tb. 14 c. fig. 1—6; tb. 14 d; Feuill. 55. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 746. — *Grey Egerton*, Catalogus. Lond. 1837. — Römer, Kreidegeb. 109. — Geinitz, Charakteristik. II. Tf. 2. Fig. 3. — Derf., Kieslingsw. 5. Tf. 4. Fig. 1. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 12. Tf. 2. Fig. 2; Tf. 5. Fig. 12. 13. 15; Tf. 12. Fig. 1. 2. — Gaea Sax. 113. — Giebel, Versteinerungen Quedlinb. Manuscr. — *Pictet*, Pal. II. 119. — Jahrb. 1835. 493; 1839. 119. — Geinitz, Versteingk. 127.

Zeus lewesiensis. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 34. fig. 6; tb. 35. 36. — *Id.*, Geol. South-east Engl. 136. 377. — Transact. Geol. 2 ser. III. 207. — Keferstein, Naturgesch. II. 313.

Dieser in der weißen Kreide Deutschlands und Englands sehr gemeine Fisch trägt ungeheuer große Schuppen, deren höchstens 25 in einer der mittlern Reihen gezählt werden. Dieselben bestehen aus deutlich über einander gelagerten, das Wachsthum anzeigenden Schichten, deren hinterer Rand stark gezähnelt ist, so daß man mehrere concentrische Stachelreihen auf der Oberfläche unterscheidet. Die Linea lateralis ist in den in der Mitte der Schuppen gelegenen nach hinten verengten Röhrchen nicht zu verkennen. Die Flossen erscheinen im Verhältniß zur Größe des Fisches sehr unbedeutend. Die Rückenflosse nimmt einen ziemlich großen Theil des Rückens ein und wird von ungefähr sieben, an Länge zunehmenden, dornigen und eben nicht zahlreicheren, aber längeren, zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Flossenträger sind sehr kräftig und mindestens ebenso stark als die Fortsätze der Wirbel. In der unvollständig erhaltenen, hinter der Rückenflosse gelegenen Afterflosse erkennt man noch drei dornige Strahlen und neun zerschlissene mit sehr starken Flossenträgern. Weit beträchtlicher ist die Anzahl zerschlissener Strahlen, welche die tiefgelappte Schwanzflosse spannen. Von den Brustflossen beobachtet man nur Spuren zarter Strahlen und in den ebenfalls ungenügend gekannten Bauchflossen lassen sich sieben weiche Strahlen und ein dorniger unterscheiden. Im Skelet zeichnet sich die Wirbelsäule durch ihre kurzen, dicken Wirbel und deren auffallend lange und kräftige Fortsätze, durch längere, untere Dornen an den Schwanzwirbeln, und die zarten Rippen an den Enden der Querfortsätze aus. Der Schädel ist länger als der übrige Körper und fast ebenso hoch; die Augenhöhlen sehr weit; Kieferknochen an einem Ende erweitert; Jochbein sehr stark; die Deckelstücke am Hinterrande gezähnelt; der Vorderdeckel mit einem Stachel. Von den Extremitäten erkennt man die breiten Knochen des Schultergürtels, das Schulterblatt an der Zähnelung seines abgerundeten hintern Randes und den Oberarm an der theilweisen Zähnelung. Die Kiemenstrahlen sind kurz und dick.

Die schönsten Exemplare wurden in der Kreide von Lewes gefunden, anderer gedenkt Geinitz, Reuß, Römer im Kreidegebirge Deutschlands. Sehr schöne, große Schuppen fand ich nicht selten am Salzberge bei Quedlinburg.

B. dinolepidotus Fischer.

Fischer de Waldheim, Bullet. des natur. Moscou. 1841. 465. tb. 8. — Jahrb. 1843. 126.

Digitized by Google

Einige Fragmente in der weißen Kreide des Gouv. Woronesch schreibt Fischer einer eigenthümlichen Art zu, die der vorigen bis auf einige Verschiedenheiten in der Zeichnung der Schuppen gleicht.

B. radians Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 118. tb. 14 a. fig. 7—9; tb. 14 b. fig. 7; tb. 14 c. fig. 7—9; Feuill. 55. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 119. — Jahrb. 1835. 493; 1839. 119.

Eine mit B. ornatus oft verwechselte Art, die sich aber durch ihren etwas schlankern Körperbau mit kleinerm Schädel sogleich von jener unterscheidet. Soweit man die Bauchflossen kennt, waren sie ziemlich entwickelt und wurden von dicken, zerschlissenen Strahlen und einem kleinen, dornigen gespannt. Die Linea lateralis läuft in gerader Linie von der Spitze des Operculum zur Mitte des Schwanzes über mehr denn 30 Schuppen, welche bedeutend kleiner sind als bei B. ornatus. Auf diesen ist der Secretionskanal kein einfacher Tubus, sondern er theilt sich in mehrere, unter der Loupe deutlich erkennbare Röhrchen, ohne daß dadurch die Form der Schuppen modificirt wird. Der Rand aller Schuppen ist tief gezähnelt, und wiewohl man die Wachsthumslamellen auf der Oberfläche unterscheidet, lassen sich doch keine concentrischen Stachelreihen beobachten. Die Oberfläche der Kiemendeckel ist excentrisch gestreift, daher der Name B. radians. Vom Skelet verdienen nur einige Schädelknochen Aufmerksamkeit, so der Unterkiefer wegen eines aufsteigenden Astes, das oben erweiterte Jochbein u. a.

Zwei unvollständige Exemplare lagen in der weißen Kreide bei Lewes in Sussex.

B. microcephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 119. tb. 14 b. fig. 3—6; tb. 14 c. fig. 10; Feuill. 55. — *Pictet*, Pal. II. 120. — Jahrb. 1835. 493.

Diese Art zeichnet sich besonders durch ihren schlanken Körperbau mit auffallend kleinem Kopfe aus. Von allen Flossen sind nur Spuren erhalten. Die Schuppen, zwar auch nur einfach aber weniger tief gezähnelt, liegen zu mindestens 22 in den Mittelreihen und sind kürzer und höher als bei voriger Art. Der Secretionskanal in den Schuppen der linea lateralis ähnelt in der Form dem des B. ornatus. Die Zähne sind kräftiger als bei vorigen beiden Arten.

Die Überreste sind mit B. radians gefunden worden.

B. Zippei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 120. tb. 15. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 120. — Geinitz, Charakteristik. Index. — Verhandl. vaterl. Mus. Böhmen. 1834. 66. — Jahrb. 1834. 306; 1835. 740. — Reuß, Geogn. Skizz. II. 222. 258. — Derf., Böhm. Kreidegeb. II. Tf. I. 2. Fig. 1.

Ein Fisch von gedrungenem Körperbau, der vor der Rückenflosse beinah halb so hoch als lang ist und hinter der Afterflosse sich stark zusammenzieht. Die Länge des Kopfes gleicht fast seiner Höhe. In der langen Rückenflosse stehen fünf sehr starke, dornige Strahlen und dahinter mindestens sieben nicht kürzere, weiche. Ihre Flossenträger haben eine entsprechende Stärke. Die breite Schwanzflosse scheint nicht tief gelappt gewesen zu sein und wurde im obern Lappen von fünf stachligen und acht größeren, zerschlissenen Strahlen gehalten, ebenso im untern Lappen; der erste weiche Strahl ist einfach, gegliedert, daher die Formel für die Strahlen 5. I. 7—8; 8. I. 5. Die dornigen Strahlen der unvollständig erhaltenen Afterflosse übertrafen die der Rückenflosse an Stärke. Am Skelet sieht man gegen zehn kurze, sehr dicke Rückenwirbel mit auffallend starken und langen Rippen und vierzehn Schwanzwirbel, die sich durch lange Dornfortsätze auszeichnen. Der Schädel trägt große Augenhöhlen, einen weiten Rachen, dessen Kieferknochen mit feinen bürsten-

Digitized by Google

förmigen Zähnen besetzt sind, und einen gekielten Deckel mit Dorn, der auch dem Präoperculum nicht fehlt. Schuppen unbekannt.

Vorkommen im Pläner Böhmens und Sachsens.

B. germanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 4. 121. tb. 14 e. — Römer, Kreidegeb. 110. — *Pictet*, Pal. II. 120.

Die unvollkommene Erhaltung des Kopfes dieses Fisches und der Strahlen der Bauchflosse gestatten keine zuverlässige generelle Bestimmung. Der allgemeine Körperumriß, die Länge des weichen Theiles der Rücken- und Afterflosse, sowie die auffallende Stärke des ersten Flossenträgers der letztern verrathen eine größere Verwandtschaft mit den erst später auftretenden Chätodonten als mit Beryx, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß dieses Thier der älteste Repräsentant jener Familie ist. Seine Eigenthümlichkeiten liegen in der breiten, ovalen Körperform, in der beträchtlichen Höhe des vordern, weichen Theiles der Rückenflosse, in der kräftigen Entwickelung der Schwanzflosse, in der Länge der Afterflosse, dem starken Brustgürtel und den kleinen Bauchflossen. Der Kopf mißt nicht ganz ein Drittel der Körperlänge. Die Wirbel tragen überall starke Dornen, von denen die der vorderen am kürzesten, die der hinteren Rücken- und ersten Schwanzwirbel am längsten sind. Die Flossenträger sind zarter als die Fortsätze, mit Ausnahme der drei ersten im Nacken. Der erste der Afterflosse ist ungeheuer lang und dick und erweitert sich am Ende in eine große, dreiseitige Platte. Die Rippen, von mäßiger Größe, hängen an kräftigen Querfortsätzen. Neun starke Dornstrahlen, von vorn nach hinten sich verlängernd, und 23 gegliederte spannen die Rückenflosse, fünf dornige und 21 weiche die lange Afterflosse. Die großlappige Schwanzflosse hält in der obern Hälfte acht, in der untern neun zerschlissene Strahlen. Die Schuppen sind kleiner als bei anderen Arten und haben gezähnelte Ränder der Wachsthumslamellen.

In der Kreide bei Münster.

Acanus Ag.

Die Organisation dieser Gattung war von wesentlicher Bedeutung bei der Altersbestimmung des berühmten Glarner Schiefer, der bekanntlich durch die verschiedensten Formationen gewandert ist. Früher wurden die Arten zur lebenden Gattung Zeus gestellt, sind aber durch Agassiz als generell eigenthümlich, Beryx am nächsten verwandt, erkannt worden. Ihre Verwandtschaft mit Zeus beruht nur auf der platten Körperform, mit Beryx aber theilen sie die mehr als fünf weichen Strahlen in der Bauchflosse und die einfache, ungetheilte Rückenflosse. Diese nimmt immer einen beträchtlichen Raum auf dem Rücken ein und wird eines Theils von einer beträchtlichen Anzahl langer, kräftiger Dornstrahlen gespannt. Auch in der After-, Bauch- und Brustflosse sind die dornigen Strahlen besonders kräftig entwickelt und in dieser Construction der Flossen liegt besonders der generelle Charakter.

Die Arten sind bis jetzt nur in dem dunkeln Kreideschiefer von Glarus gefunden worden.

A. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 124. tb. 16. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 122. — Jahrb. 1834. 305.

Digitized by Google

Zeus spinosus. *Blainville*, Ichthyol. 13; Überſetz. 24. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 746.

Die Rückenfloſſe dehnt ſich faſt über den ganzen Rücken aus und wird im vordern, größern Theile von 10 langen, ſtarken Dornſtrahlen geſpannt. Dieſe ſtehen ziemlich von einander entfernt und haben, mit Ausnahme des erſten, der etwas kürzer iſt, ungefähr gleiche Länge. Ihnen folgen noch elf weiche Strahlen, welche ſich nach hinten ſchnell verkürzen, gedrängter beiſammenſtehen und weniger kräftig ſind. Alle Strahlen ruhen auf kräftigen Floſſenträgern, die weichen jedoch auf ſchwächeren als die vorderen. In der Schwanzfloſſe kommen auf jeden Lappen gegen acht Strahlen. Die Afterfloſſe hält ſechs auffallend ſtarke Dornſtrahlen, von denen die zweite und dritte alle übrigen an Länge übertreffen; die weichen Strahlen, deren Zahl ſich auf zwölf beläuft, ſind viel kürzer und ſtehen dicht gedrängt. Der erſte Strahl der Bauchfloſſen iſt ebenfalls ein ſehr langer, ſtarker Dornſtrahl. Schädel und Bruſtfloſſen ſind ungenügend erhalten worden, in der Wirbelſäule dagegen zählt man noch 21 Wirbel, von denen mindeſtens dreizehn der Schwanzgegend angehören und gleich kräftige obere und untere Dornfortſätze tragen.

A. Regley Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 125. tb. 16. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 122. — Jahrb. 1834. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 746.

Zeus Regleysianus. *Blainville*, Ichthyol. 12.

Unterſcheidet ſich von voriger Art durch höhern, mehr gedrungenen Körperbau, daher auch die Dornfortſätze und Floſſenträger länger ſind. In der Rückenfloſſe ſtehen elf dornige Strahlen wie vorhin ſehr ſtark, die drei vorderen nehmen an Länge zu, die beiden folgenden ſind die längſten. Die elf zerſchliſſenen Strahlen erreichen die Länge jenes nicht und ſtehen weit näher zuſammen. Der obere Lappen der Schwanzfloſſe trägt drei einfache und ſieben zerſchliſſene Strahlen, der untere iſt nicht vollſtändig erhalten. In der Afterfloſſe unterſcheidet man die drei kräftigen Dornſtrahlen und mindeſtens zwölf weiche. Die beiden Bauchfloſſen mit ihren ſieben Strahlen ſtehen unter den ſchwachen Bruſtfloſſen. Vom Skelet iſt die Wirbelſäule erhalten, in der noch 21 kurze, dicke Wirbel gezählt werden. Zwölf derſelben ſind Schwanzwirbel und die Fortſätze des letzten tragen die großen Strahlen beider Lappen der Schwanzfloſſe, die des vorletzten die kleinen, äußeren Floſſenſtrahlen.

A. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 126. tb. 16. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 122.

Zeus Platessa. *Blainville*, Ichthyol. 13; Überſetz. 23. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 669. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 746.

Ein Fiſch von ſchlankem, geſtrecktem Körperbau, deſſen Rückenfloſſe aus neun oder zehn ſtarken, dornigen und vielleicht ebenſo viel weichen, dichter ſtehenden Strahlen geſpannt wird. Die kleine, ſchmale Schwanzfloſſe tragen zarte, feine, zerſchliſſene Strahlen in noch nicht beſtimmter Zahl. Die Afterfloſſe dagegen iſt wieder ſehr kräftig und wird von drei langen, ſtarken Dornſtrahlen und ungefähr zehn kürzeren, weichen gehalten. Die Bauchfloſſen ſtehen hinter den völlig vernichteten Bruſtfloſſen und ſind daher faſt abdominal. Ein kräftiger, dorniger und vier weiche Strahlen ſpannen ſie. Die Zahl der Wirbel, ſoweit ſie erhalten, beträgt gegen 22, von denen vierzehn zum Schwanze gehören. Dornfortſätze und Floſſenträger ſind nicht ſehr lang, aber die letzteren im weichen Theile der Rückenfloſſe ziemlich ſtark. Der Schädel iſt völlig zerſtört und kaum bemerkt man noch einige Spuren von bürſtenförmigen Zähnen.

Digitized by Google

A. arcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 127. — *Pictet*, Pal. II. 122.

Ein dem vorigen sehr nah verwandter Fisch, aber durch die stark gebogenen, größeren Dornen der Rückenflosse genügend von ihm verschieden. Außerdem ist der Körper etwas breiter, die Dornstrahlen der Afterflosse kleiner, die Schwanzflosse kräftiger entwickelt und die Dornfortsätze der Wirbel dicker und länger.

A. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 127. tb. 16. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 122.

Ein sehr kleiner Fisch mit neun kräftigen Dornstrahlen in der Rückenflosse, zierlicher Schwanzflosse und drei starken Dornen in der Afterflosse, hinter welcher sich der Körper plötzlich zusammenzieht. Die zarte Wirbelsäule besteht aus mindestens 20 Wirbeln mit langen Dornfortsätzen und ebenfalls langen Rippen.

Pachygaster Gieb.

Der kleine Kopf, der geradlinige Rücken, der in sanfter Bogenlinie herabhängende Bauch, die senkrechte Stellung der oberen Dornfortsätze gegen die unteren, stark nach hinten geneigten, die schiefen Gelenkflächen der Wirbelkörper und die geringe Entwickelung der unpaaren Flossen veranlassen mich, zwei kleine Fische aus den Glarner Schiefern als generell eigenthümlich zu betrachten.

P. spinosus Gieb.

Der Kopf ist ebenso lang als hoch und hat zahnlose Kiefer und kleine, hochgelegene Augenhöhlen. Die verhältnißmäßig schwache Wirbelsäule besteht aus 24 Wirbeln, deren 14 dem Schwanze und 10 dem Rücken angehören. Ihre Körper sind ziemlich von gleicher Länge, doch etwas länger als dick, in der Mitte stark verengt und mit erweiterten, schief gegen die Achse gerichteten Gelenkflächen. Die oberen Dornfortsätze sind im Allgemeinen kurz und kräftig und stehen mit Ausnahme der vorderen vom fünften Rückenwirbel ab senkrecht. Die unteren sind länger und stark rückwärts geneigt. Die Rippen sind von mäßiger Dicke und gebogen. Die kurzen, zarten Flossenträger der Rückenflosse erreichen die Spitze der Dornfortsätze nicht und stehen vorn bis zum siebenten senkrecht, dann schief nach vorn. Die der hintern Rückenflosse sind stark nach hinten geneigt und wie die Strahlen sehr unvollkommen erhalten. Die Dornen der Rückenflosse scheinen sehr kräftig gewesen zu sein. Die Afterflosse ist nicht deutlich erhalten. Die Schwanzflosse ruht auf dem plattenförmig erweiterten, letzten Wirbel und den Fortsätzen des vorletzten, ist tief gelappt, feinstrahlig und von mäßiger Länge. Bauchflossen feinstrahlig, Brustflossen dickstrahlig.

P. polyspondylus Gieb.

Diese zweite Art, auf ein Exemplar in Hrn. Anton's Sammlung in Halle gegründet, ist von etwas gestreckterm Körperbau und besitzt in der Wirbelsäule zahlreichere Wirbel, deren Körper zugleich merklich kürzer sind. Die oberen, starken Dornfortsätze krümmen sich an der Spitze etwas nach hinten, während die unteren leicht gebogen sind. Die Rippen sind schlank und beträchtlich dünner als vorhin. Vom übrigen Körper ist nur noch der vordere Theil der Rückenflosse an den zahlreichen, gedrängt stehenden Flossenträgern deutlich zu erkennen, alles Übrige, Kopf und Flossen sind völlig zerdrückt oder fehlen wie die Schuppen.

Digitized by Google

Podocys Ag.

Eine ungenügend gekannte Gattung, welche sich durch den hervortretenden Unterkiefer und sehr dicke Dornstrahlen der schon im Nacken beginnenden Rückenflosse auszeichnet. Schwanz- und Afterflosse kennt man nicht, dagegen ist die Bauchflosse durch einen auffallend langen und starken, dornigen Strahl und zahlreiche feine, weiche Strahlen charakteristisch. Von voriger Gattung unterscheidet sich Podocys insbesondere noch durch die beträchtlichere Anzahl der Wirbel, durch zahlreichere zartere Flossenträger, durch schwächere Strahlen der Rücken- und Afterflosse.

Hieher die einzige Art aus dem Glarner Schiefer.

P. minutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 136. tb. 16. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 123. — Jahrb. 1834. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 747.

Klein, oval, von zierlicher Form, mit sehr entwickelten Flossen. Das einzig bekannte Exemplar ist ziemlich unvollständig erhalten.

Acrogaster Ag.

Die generellen Charaktere dieses Fisches liegen in der kurzen Rückenflosse, der längern Afterflosse mit vielfach zerschlissenen Strahlen und der sehr geräumigen Bauchhöhle. Der Körperbau ist gedrungen und zieht sich in der Schwanzgegend plötzlich zusammen; der Schädel klein, mit großen Augenhöhlen; die Schuppen höher als breit.

A. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 134. tb. 17. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 122. — Jahrb. 1834. 506. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 747. — Römer, Kreidegeb. 110.

Im Quadersande unweit Münster sind zwei Fische entdeckt worden, welche Agassiz vorläufig derselben Art zuschreibt, da unterscheidende Merkmale nicht bestimmt beobachtet werden. Die Wirbel sind ziemlich dick und ihre unteren Dornfortsätze in der Schwanzgegend länger als die oberen; die Rippen lang von mäßiger Stärke. In der Afterflosse sind die vier ersten Strahlen einfach und die dritte und vierte am längsten, die zerschlissenen nehmen nach hinten an Länge ab und der erste von ihnen ist der längste von allen. Dem vordern, langen und dicken Dorne in den Bauchflossen folgen sechs merklich kürzere, weiche. Von der Rückenflosse beobachtet man nur 14 Flossenträger, welche die Dornfortsätze der Wirbel an Dicke übertreffen. Das andere, größere Exemplar unterscheidet sich vielleicht durch die Stellung seiner Bauchflossen.

2) Rückenflosse getheilt.

Myripristis Cuv.

Einige in den Meeren der heißen Zone lebende Arten veranlaßten Cüvier zur Aufstellung dieser eigenthümlichen Gattung. Von allen vorigen unterscheidet sie sich sogleich durch die getheilte Rückenflosse und durch die Zähnelung der Schädelknochen, Kiemendeckel und des obern Bogens im Schultergürtel. Die dornigen Strahlen der Rücken- und Afterflosse sind schwach und die der letztern auch ziemlich kurz. In der Wirbelsäule zählt man elf

Digitized by Google

Rückenwirbel von mäßiger Dicke. Der erste derselben trägt keine Rippen, der zweite nur sehr zarte, der dritte dagegen am Ende erweiterte und nach unten und hinten gekrümmte. Die drei folgenden Rippenpaare haften am Wirbelkörper und die übrigen an nach unten gerichteten, durch besondere Brücken verbundenen Querfortsätzen. Von den funfzehn Schwanzwirbeln ist der letzte erweitert und die Dornfortsätze aller sind von mäßiger Stärke. An dem Gaumenbeine, der Pflugschar und beiden Kiefern stehen zahlreiche, äußerst feine Zähnchen, auf dem vordern Theile der letztern zeichnen sich jedoch zwei Gruppen von fünf oder sechs dickeren, stumpf kegel- oder vielmehr hackenförmigen aus. Die Schuppen wie bei der folgenden Gattung.

Fossil kennt man zwei Arten aus den Tertiärschichten des berühmten Monte Bolca.

M. leptacanthus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 48. 111. tb. 15. fig. 4. — Jahrb. 1835. 292. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 119.

Perca formosa. Ittiol. ver. tb. 17. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 43; Übersetz. 108. — Bronn, Italien. 9. Nr. 44. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 649. — Keferstein, Naturgesch. II. 300.

Außer dem zarten Skeletbau, welcher die fossilen Arten von den lebenden unterscheidet, zeichnet sich diese Species besonders noch durch die Feinheit ihrer Flossenstrahlen aus, daher ihr Name. Den vordern Theil der langen Rückenflosse spannen funfzehn gesperrt stehende Dornstrahlen, also fünf mehr als bei den lebenden. Die vorderen sind die längsten. Den hintern, weichen Theil halten ebenfalls funfzehn zerschlissene Strahlen, aber diese stehen gedrängter, und vorn länger als die letzten Dornen werden sie nach hinten kürzer. Die Formel für die Strahlen der nicht besonders kräftigen Schwanzflosse ist 3. I. 9; 8. I. 4. Die Afterflosse besteht aus vier dornigen und achtzehn sehr feinen, zerschlissenen Strahlen. Sie reicht wie die Rückenflosse fast bis zur Wurzel der Schwanzflosse. Die Bauchflossen sind von mittlerer Größe, die Brustflossen nicht erhalten und die Schuppen groß mit fein gezähneltem Hinterrande. Die Flossenträger sind ebenfalls zart, vorzüglich die der Rückenflosse, die Rippen dagegen kräftig im Verhältniß zur Größe der Wirbel und der Schädel sehr kurz, hoch und comprimirt.

M. homopterygius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 5. 48. 112. tb. 15. fig. 3. — Verhandl. vaterl. Mus. Böhmen. 1834. 66. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 293. 296. 299. 740; 1839. 119. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 119.

Polynemus quinquarius. Ittiol. ver. tb. 36. partim.

Perca. Ittiol. ver. tb. 72. fig. 4.

Die zahlreichen Exemplare dieses Fisches stimmen im Körperbau wesentlich mit vorigem überein, aber durch die dickeren Dornen in der Rückenflosse schließt sich derselbe noch enger an die lebenden Formen. Außerdem ist sein Kopf gestreckter und die Schuppen kürzer und etwas gesperrter stehend als bei voriger Art.

M. toliapicus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 46. — Jahrb. 1847. 127.

Eine noch unbeschriebene Art aus dem Londonthone auf Sheppy.

Digitized by Google

Holocentrum Cuv.

Der nach hinten gerichtete ſtarke Dorn am Winkel des Vorderdeckels unterſcheidet dieſe Gattung immer von Myripristis, mit der ſie Zähnelung der Schädel- und Schulterknochen und der Schuppen theilt. Die zahlreichen dornigen Strahlen der Rückenfloſſe ruhen auf weit kräftigeren Floſſenträgern als die zerſchliſſenen, welche der Afterfloſſe gegenüberſtehen. Die Strahlen aller Floſſen ſind kräftiger und länger als bei voriger Gattung. Der Skeletbau iſt ſolider und in der Wirbelſäule zählt man ſechzehn Schwanzwirbel.

Die lebenden (15) Arten bewohnen die Meere der heißen Zone und die foſſilen gehören wiederum dem Tertiärgebilde des Monte Bolca.

H. pygaeum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 47. 107. tb. 14. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — Jahrb. 1835. 294. 298; 1839. 110. — *Pictet*, Pal. II. 118.

Chaetodon. Ittiol. ver. tb. 72. fig. 1.

Chaetodon saxatilis. Ittiol. ver. 265. tb. 64. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 40; Überſetz. 123. — Bronn, Italien. 10. Nr. 75.

Holocentrus Sogo. Ittiol. ver. 210. tb. 51. fig. 2.

Holocentrus macrocephalus. *Blainville*, Ichthyol. 45; Überſetz. 113. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 649. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 292.

Der auffallendſte Charakter, wodurch ſich dieſe Art von allen lebenden ſogleich unterſcheidet, liegt in dem kürzern und breitern Körper, dem dickern Kopfe und der geringen Entwickelung der Schwanzfloſſe. Die erſte Rückenfloſſe ſpannen neun dicke, geſperrt ſtehende Dornen, die andere kürzere zwölf gedrängter ſtehende zerſchliſſene. Dieſer letztern an Umfang gleich iſt die ihr gegenüberſtehende Afterfloſſe, in der man drei an Länge zunehmende Dornen, einen einfachen kleinern und neun zerſchliſſene Strahlen zählt. Bei allen lebenden Arten übertreffen die Dornen der Afterfloſſe deren weiche Strahlen an Länge, bei dieſer foſſilen dagegen hat das umgekehrte Verhältniß Statt. Die Formel der Schwanzfloſſe iſt 6. I. 9; 8. I. 6. Der Skeletbau iſt kräftig und gedrungen. In der Schwanzgegend liegen indeß nur 15 Wirbel.

H. pygmaeum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 47. 109. tb. 15. fig. 1. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 118.

Ein kleiner Fiſch, deſſen ſpecifiſche Eigenthümlichkeit durch die kräftige Entwickelung des dritten dornigen Strahles der Afterfloſſe gegeben iſt. Dieſem dritten folgt ein kleinerer und ſieben weiche Strahlen. Die Floſſenträger der Rückenfloſſe ſind kurz und ſtark, ihre elf Dornen dick und entfernt ſtehend; die Schwanzfloſſe kräftig; die Schuppen ſehr groß. Unter den lebenden zeigt H. orientale die meiſte Ähnlichkeit.

Pristigenys Ag.

In der allgemeinen Form ſtimmt dieſe untergegangene Gattung mit vorigen beiden überein, aber die Zähnelung ihres Deckels iſt von ſeltener Stärke.

Die einzige Art lebte mit vorigen gemeinſchaftlich.

Digitized by Google

Pr. macrophthalmus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 49. 136. — Jahrb. 1835. 292. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 123.

Chaetodon striatus. Ittiol. ver. 92. tb. 20. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 48; Überſetz. 120. — Bronn, Italien. 9. Nr. 67.

Ein kleiner, ovaler Fiſch mit ſehr großer Rückenfloſſe und weiter Augenhöhle. Die Form und Zahl der Floſſenſtrahlen unterſcheiden ihn genügend von dem ſonſt ähnlichen Acanus.

b. **Höchſtens ſieben Kiemenhautſtrahlen; Bauchfloſſen mit einem dornigen und höchſtens fünf weichen Strahlen; Rückenfloſſe getheilt.**

Enoplosus Lacép.

Die einzige bei Neuholland lebende Art hat einen faſt ebenſo hohen als breiten, ſtark zuſammengedrückten Körper mit langſtrahligen Floſſen. Gleichmäßig feine Zähne bewaffnen die Kiefer, den vordern Theil des Vomer und die Gaumenbeine. Der Vorderdeckel iſt gezähnelt und trägt an beiden Winkeln einen Dorn, aber über die übrigen Schädelknochen erſtreckt ſich die Zähnelung nicht. Kleine Schuppen bedecken den Körper. Dieſelben ſind zweimal länger als breit, am freien Theile abgerundet und mit feinen concentriſchen und einigen radialen Streifen bedeckt. Die Seitenlinie wölbt ſich in der vordern Hälfte ſtark nach oben.

Die foſſile Art gehört dem Monte Bolca.

E. pygopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 34. 62. tb. 9. fig. 1. — Jahrb. 1835. 292. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 114.

Scomber ignobilis. Ittiol. ver. 63. tb. 14. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 41; Überſetz. 105. — Bronn, Italien. 9. Nr. 53. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306.

Der Körper iſt weniger hoch als bei der lebenden Art, von der ſich dieſer Fiſch vorzüglich in den Floſſenſtrahlen unterſcheidet. In der dornigen Rückenfloſſe ſtehen nämlich zuvörderſt drei ſehr kleine Stacheln und der vierte erreicht von allen die bedeutendſte Länge; die fünf folgenden nehmen an Länge ab und die zwölf zerſchliſſenen Strahlen des weichen Floſſentheiles ſind von geringer Länge. Bei der lebenden Art haben die Strahlen vom vierten längſten eine abweichende Länge und die Schwanzfloſſe iſt zugleich höher und kräftiger. Die Afterfloſſe läßt, ſoweit ſie im Foſſil erhalten iſt, auf eine geringere Anzahl Strahlen ſchließen als bei E. armatus. Die ſehr großen Bauchfloſſen beginnen mit einem kräftigen Dorn. In der Wirbelſäule zählt man neun Rücken- und ſechzehn Schwanzwirbel mit ſtarken Dornfortſätzen, die jedoch kürzer als bei der lebenden Art ſind, während die Rippen länger zu ſein ſcheinen. Die Seitenlinie folgt der Krümmung des Rückens.

Smerdis Ag.

Kleine Fiſche von gedrungenem, kräftigem Körperbau, mit ziemlich dickem Kopfe und großer, tief getheilter Schwanzfloſſe. Einzelne Knochen am Schädel und Schultergürtel haben gezähnelte Ränder und die Bauchfloſſen ſtehen an der Bruſt. Der dornige Theil der Rückenfloſſe iſt ſtets

Digitized by Google

sehr kurz, aber hoch, indem die Strahlen nach hinten schnell an Länge abnehmen. Ihr weicher Theil trägt als ersten Strahl einen kräftigen, dornigen und steht der eben nicht größern Afterflosse gegenüber, in welcher vorn drei kräftige Dornen von verschiedener Länge liegen.

Die Arten sind bis jetzt nur in tertiären Schichten beobachtet worden.

Sm. micracanthus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 33. tb. 8. fig. 1. 2. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 293. 295. 600; 1839. 119. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Holocentrus maculatus. Ittiol. ver. 234. tb. 56. fig. 3.

Amia indica. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 4. — *Blainville*, Ichthyol. 43. 45; Übersetz. 112. — Keferstein, Naturgesch. II. 278.

Diese Art wird nicht über zwei Zoll lang, hat einen sehr kräftigen Körperbau und kleine Rückenflossen. Von den acht kurzen Dornstrahlen der vordern Rückenflosse ist der erste sehr klein, der vierte und fünfte am längsten und die übrigen werden wieder kürzer. Sie ruhen auf ebenso viel starken Flossenträgern, vor denen noch drei freie auftreten. Der weiche Theil dieser Flosse wird von einem kurzen Dorne und neun gegliederten, einfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Die gegenüberstehende, gleich große Afterflosse hat drei Dornen, von denen der mittlere sehr dick ist, und sechs zarte, längere, einfach zerschlissene Strahlen. Von ihren Flossenträgern ist der erste auffallend groß und der letzte trägt zwei Strahlen. Die Lappen der Schwanzflosse sind bis auf die Wurzel getheilt. In der Wirbelsäule zählt man neun Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel, deren Körper ebenso lang als hoch sind. Die zarten Rippen übertreffen die Dornfortsätze etwas an Länge. Am Schädel fallen die hohen Unterkieferäste und die schmalen Zwischenkiefer auf. Die Seitenlinie läuft dem Rücken parallel und die unvollkommen erhaltenen Schuppen sind von mäßiger Größe.

Zahlreiche Exemplare wurden am Monte Bolca entdeckt.

Sm. pygmaeus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 53. tb. 8. fig. 3. 4. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — Jahrb. 1835. 299. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Dieser Fisch erreicht noch nicht die Größe des vorigen, mit dem er gemeinschaftlich abgelagert wurde. Alle Formen sind schlanker und der vordere Theil der Rückenflosse, zugleich deutlicher abgesetzt, durch seine sieben leicht gebogenen Dornen unterschieden, von denen der vierte und fünfte beträchtlich länger als die übrigen sind. Die Afterflosse rückt den Bauchflossen näher und ihre dornigen Strahlen sind länger und zarter. Schwanz- und Bauchflossen sind ebenfalls länger und der Schädel etwas dicker, seine Augen kleiner.

Sm. minutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 54. tb. 8. fig. 5. 6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 119. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Perca minuta. *Blainville*, Ichthyol. 66. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 648. — Keferstein, Naturgesch. II. 300.

Eine im Gypsmergel von Aix sehr gemeine Art, die kaum 2 Zoll Länge erreicht. Der vordere Theil der Rückenflosse besteht aus sieben Dornen, von denen der erste sehr klein und kurz ist, der zweite auffallend stark und lang, die folgenden allmählig an Länge abnehmen. Der erste, dornige Strahl der weichen Flosse ist jedoch um das Doppelte länger als der letzte jener und ihre neun zerschlissenen

Digitized by Google

verkürzen sich wieder ganz allmählig. Die Flossenträger zeichnen sich durch ihre Stärke aus und haben vorn drei überzählige. In der Afterflosse sieht man auf einem enorm starken Flossenträger zwei lange dicke Dornen und dahinter sieben kürzere weiche Strahlen auf sechs kleinen Flossenträgern. Die Formel für die bis auf die Wurzel getheilte, kräftige Schwanzflosse ist 10. I. 8; 7. I. 10. Die großen Bauchflossen haben einen starken Dorn, der nur wenig kürzer als der erste weiche Strahl ist. Diese sind alle vielfältig zerschlissen. Viel unentwickelter erscheinen die vierzehnstrahligen Brustflossen. Der Kopf ist verhältnißmäßig klein, aber der Kiemendeckel sehr groß. Die Zahl der Wirbel beträgt 24, von denen 10 der Rücken- und 14 der Schwanzgegend angehören. Die Schuppen sind verhältnißmäßig groß.

Sm. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 57. tb. 7. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Gestreckter als vorige, mit sehr entwickelter Schwanzflosse. Die siebendornstrahlige Rückenflosse gleicht in der Form Sm. micracanthus und in dem weichen Theile zählt man neun kürzere zerschlissene Strahlen. Letzterm gegenüber steht die Afterflosse, welche mit drei dornigen Strahlen beginnt. Der Dorn der hier nur gering entwickelten Bauchflossen ist etwas kürzer als der zweite Dorn der Afterflosse. Die Strahlen der Brustflossen sind dagegen schlanker und zarter. Trotz des verlängerten Körpers besteht die Wirbelsäule aus nicht mehr Wirbeln als bei der vorigen Art und in dem Grade als sich hier die Wirbelkörper verlängern, verkürzen sich zugleich ihre Dornfortsätze. Die Schuppen sind kleiner als bei voriger Art und die Zähnelung am Präoperculum wird gegen den Winkel hin stärker.

Die Art ist in der mitteltertiären, blättrigen Braunkohle von Apt im Dept. Vaucluse nicht selten und auch bei Manosque gefunden worden.

Sm. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 58. tb. 8. fig. 7. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Cyprinodon? *Cuvier*, Oss. foss. III. 346. tb. 76. fig. 14.

Perca. *Blainville*, Ichthyol. 71; Übersetz. 170.

Eine kleine Art aus dem Gyps des Montmartre, deren Flossen sehr unvollständig erhalten sind, daher auch ihre systematische Bestimmung lange zweifelhaft war. Die beiden langen Dornen in der Afterflosse mit einem sehr kleinen vordern, und der dicke Stachel in den Bauchflossen mit vier oder fünf zerschlissenen Strahlen rechtfertigen diese Stellung, welche noch durch die gleichmäßig zarten Strahlen in den Brustflossen unterstützt wird. Das Präoperculum ist am Hinterrande gezähnelt und der Deckel selbst scheint kleiner als bei anderen Arten zu sein.

Sm. latior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 59. tb. 8. fig. 8. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 115.

Breiter und kürzer als alle vorigen und mit großen gezähnelten Schuppen bedeckt. Rücken- und Schwanzflosse wie vorhin unbekannt; Afterflosse mit drei Stacheln und sieben weichen Strahlen; Bauchflossen mit einem kurzen, dünnen Dorn und fünf zerschlissenen Strahlen. Die Wirbel tragen kurze, dicke Dornfortsätze und kurze Rippen.

Das einzig bekannte Exemplar scheint vom Monte Bolca zu stammen.

Digitized by Google

Perca Cuv.

Die ächten Barsche bewohnen die Flüsse und Binnenseen beider Erdhälften und sind sehr gefräßige Fische. Unterkiefer, Zwischenkiefer, Vomer, Gaumenbeine und andere Knochen in der Umgebung der Rachenhöhle sind mit bürstenförmigen Zähnen besetzt. Die Deckelstücke zeichnen sich sämmtlich durch gezähnelte Ränder aus und das Präoperculum außerdem durch wahre Dornen am Winkel, und das Operculum durch einen starken Dorn. Auch auf die Knochen des Schultergürtels dehnt sich die Zähnelung aus. Die dornige Rückenflosse löst sich von der weichen nicht völlig ab, sondern beide bleiben an der Basis vereinigt und in der Afterflosse zählt man meist nur zwei dornige Strahlen. Übrigens sind die Strahlen aller Flossen zarter als bei anderen Gattungen dieser Familie. Die Schuppen bedecken in der Rückenlinie parallelen Längsreihen den Körper und haben eine rauhe Oberfläche auf ihrem freien Theile mit gezähneltem Rande. Die der Seitenlinie werden von einem vorn erweiterten, hinten verengten Kanale durchbohrt. Die Zahl der Wirbel scheint nicht constant zu sein, doch kann man meist 21 Rücken- und 20 Schwanzwirbel annehmen.

Die fossilen Arten, von den in Europa lebenden sowohl als von allen übrigen genügend unterschieden, finden sich in geringer Anzahl in den jüngeren Tertiärgebilden des mittlern Europa.

P. lepidota Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 75. tb. 10. — Jahrb. 1832. 136. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 111. — v. Meyer, Z. Fauna d. Vorwelt. 43.

Perca fluviatilis. Karg, Denkschr. Naturf. Schwabens.

Perca lucioperca. Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 648.

Die Körperform stimmt im Allgemeinen mit der über Europa verbreiteten Perca fluviatilis überein, daher sie auch Karg mit derselben identificirte. Indeß ist der Kopf der fossilen Art doch verhältnißmäßig kleiner und kürzer, der Nacken weniger gewölbt und der Körper zwischen den unpaaren Flossen breiter und dicker, welch' letzteres Verhältniß sie der kleinern, in der Donau lebenden P. vulgaris nähert. Eigenthümlich aber erscheint die größere Ausdehnung der vordern Rückenflosse, wiewohl sie von einer geringern Anzahl Dornen gespannt wird. Von ihren neun Dornen ist der dritte bis fünfte am längsten und dicksten. Die hintere Rückenflosse hält ein Stachel und vierzehn kurze, gegliederte Strahlen. Die Schwanzflosse wird von funfzehn großen und jederseits mehreren kleineren Strahlen gespannt und die Afterflosse von vier Dornen, unter denen der letzte am längsten, der dritte am stärksten ist, und von neun einfach zerschlissenen Strahlen. Die Flossen der lebenden Arten sind abweichend construirt. In den Brustflossen stehen sechzehn, in den Bauchflossen ein dicker dorniger und fünf weiche Strahlen. Auch in den Schuppen liegt ein eigenthümlicher Charakter. Sie sind nämlich um ein Drittel größer als bei den lebenden Arten und außerdem breiter als lang.

Vollständige Exemplare kennt man erst aus den Süßwasserschichten von Öningen und aus dem Molassemergel von Gurnigel eine einzige Schuppe.

P. Moguntina Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 476.

Eine noch nicht charakterisirte Art aus dem Mainzer Tertiärbecken.

Digitized by Google

P. angusta Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 79. tb. 11. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112.

Cottus. Bronn, Jahrb. 1830.

Perca elongata. Agassiz, Jahrb. 1834. 383. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817.

Wie vorige nähert sich auch diese Art durch die Zahl ihrer Flossenstrahlen mehr den in Indien und Neuholland lebenden als den europäischen Arten, denn jene haben ebenfalls neun Dornen in der Rücken- und drei in der Afterflosse, während die europäischen und auch amerikanischen Formen 12—15 in der Rücken- und nur zwei Dornen in der Afterflosse tragen. Die vordere Rückenflosse ist abgerundet, die ersten und letzten Stacheln kurz, die mittleren am längsten, von mäßiger Dicke; die hintere ist niedriger und wird von ungefähr elf Strahlen gespannt. In der Afterflosse erreichen die Stacheln, unter denen der zweite der stärkste und längste ist und mit dem ersten auf einem gemeinschaftlichen, kräftigen Flossenträger steht, nicht die Länge der acht zerschlissenen Strahlen Die Formel der kleinen Schwanzflosse beträgt 8. I. 8; 7. I. 10. Der Dorn der Bauchflossen ist um ein Drittel länger als die weichen Strahlen, deren Zahl in den Brustflossen funfzehn zu sein scheint. In der Wirbelsäule zählt man 12 Rücken- und 18 Schwanzwirbel, deren Dornfortsätze kurz und schwach sind.

Die Exemplare wurden in der Braunkohle von Menat (Puy de Dome) gefunden.

P. Beaumontii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 81. tb. 11 a. — Jahrb. 1834. 383. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112.

Der specifische Charakter liegt vorzüglich in der feinen, sägeartigen Zähnelung des Hinterrandes am Präoperculum und in den zackigen Ausschnitten des untern Randes. Die dicken Dornen der Rückenflosse nehmen bis zum vierten und fünften allmählig an Länge zu und dann bis zum neunten wieder ab; den weichen Theil spannen zwölf wenig zerschlissene Strahlen. Die gelappte Schwanzflosse zählt im obern Lappen acht, im untern sieben weiche Strahlen und jederseits noch den einfachen und mehrere kleine. In der Afterflosse erreichen die drei Stacheln eine auffallende Dicke und die Zahl der weichen Strahlen beträgt neun bis zehn. Brust- und Bauchflossen bieten nichts Eigenthümliches.

In den Süßwasserschichten von Aix nicht selten.

P. Lorentii Meyer.

v. Meyer, Paläontogr. I. 2. 105. Tf. 12. Fig. 3.

Diese Art stammt mit unvollständigen Überresten aus einem Tertiärgebilde bei Kairo. Sie ist nur 2″ 3‴ lang, trägt 12 kurze Strahlen in der vordern, 16 längere in der hintern Rückenflosse, alle auf sehr kurzen Flossenträgern. Die zwölfstrahlige Afterflosse liegt weit nach hinten, die Bauchflossen hinter den Brustflossen. Die Schwanzflosse ist nicht vollständig erhalten und die Zahl der Schwanzwirbel scheint sich auf 21 zu belaufen, der Rückenwirbel auf weniger. Eine nahe Verwandtschaft mit voriger Gattung erkenne ich nicht.

Coeloperca Ag.

Eine der vorigen sehr nah verwandte Gattung, deren einzige noch nicht beschriebene Art

C. latifrons Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 46. — Jahrb. 1847. 127.

im Londonthone auf Sheppy entdeckt wurde.

Digitized by Google

Labrax Cuv.

Die Arten sind der vorigen Gattung noch sehr nah verwandt, unterscheiden sich aber schon genügend durch ihre beschuppten Deckelstücke, von denen das Operculum in zwei Spitzen ausgeht. Überdies besitzen weniger Schädelknochen gezähnelte Ränder und der ganze Kopf ist stärker comprimirt. In der Rückenflosse stehen zehn Stacheln mit zwölf zerschlissenen Strahlen, in der Afterflosse drei mit elf weichen, im Schwanze 8—9. I. 8; 7. I. 8, in den Bauchflossen ein Dorn mit fünf weichen und in den Brustflossen achtzehn weiche Strahlen. Die Wirbelsäule zählt zwölf Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel.

Sie leben gegenwärtig mehr in den Meeren der wärmeren Klimate, während die fossilen Arten, weniger zahlreich, auf die älteren Tertiärgebilde beschränkt sind.

L. lepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 85. tb. 13. fig. 1. — Jahrb. 1835. 399. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112.

Am Monte Bolca wurde diese Art in einem Exemplare entdeckt. Ihre Afterflosse wird von zwei Stacheln, unter denen der erste klein, der andere sehr kräftig und ziemlich lang ist, und acht, anfangs längeren, zerschlissenen Strahlen gespannt. In der vordern Rückenflosse sind die beiden ersten Stacheln die kürzesten, die dritte die längste; die folgenden verkürzen sich allmählig. Den weichen Theil spannen neun zerschlissene Strahlen wie bei der Gattung Apogon, mit der auch die Afterflosse übereinstimmt. Die Schuppen sind relativ größer als bei der europäischen Art, ähnlich wie bei L. mucronatus.

L. major Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 87. tb. 12. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112.

Viel größer als vorige Art und mit weit größerm Kopfe als alle lebenden, denn derselbe mißt ungefähr den dritten Theil der Totallänge des Fisches. Von den Dornen der Rückenflosse, die sehr dick sind, ist der vierte am längsten; die zerschlissenen Strahlen sind viel zarter und sehr unvollständig erhalten. In der Afterflosse stehen drei sehr starke Stacheln, von denen die ersten beiden auf einem gemeinschaftlichen Flossenträger ruhen. Die Dornfortsätze der ersten Wirbel sind auffallend stark, die übrigen verlieren allmählig an Dicke. Man unterscheidet zehn Rücken- und sechzehn Schwanzwirbel.

Das einzige Exemplar gehört dem Grobkalk von Passy.

L. schizurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 7. 89. tb. 13. fig. 2. 3. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 112. — Jahrb. 1835. 299; 1839. 119.

Von gestrecktem Körperbau mit längerm Schwanze und tiefer, gelappter Schwanzflosse. In der Rückenflosse nehmen die Dornen vom vierten an Länge ab und in der Afterflosse sind die drei Stacheln beträchtlich kürzer als die weichen Strahlen. Die Formel der Schwanzflosse ist 8. I. 7; 6. I. 7. Im Übrigen bietet diese Art nichts Eigenthümliches. Ihre Überreste kommen vom Monte Bolca.

Apogon Lacép.

Der generelle Charakter spricht sich vorzüglich in den Schuppen aus. Dieselben sind groß, dünn, meist höher als lang, ihre Wachsthumslamel-

Digitized by Google

len auf der freien Oberfläche dichte, concentrische Zähnelungen darstellend, auf dem bedeckten Theile aber durch Furchen vom Mittelpunkte aus unterbrochen. Dieser Mittelpunkt liegt übrigens dem gezähnelten Hinterrande näher als dem vordern. Der Kanal der Seitenlinie theilt sich auf dem hintern Theile der Schuppen in drei divergirende Äste. Der Kopf ist ziemlich groß, die Augenhöhle weit, der Deckel mit einem kleinen Dorn am Hinterrande versehen, der Vorderdeckel mit doppeltem gezähnelten Rande und die Flossen klein.

Zahlreiche Arten bewohnen gegenwärtig die wärmeren Meere der östlichen Halbkugel, fossil wurde erst eine einzige am Monte Bolca erkannt.

A. spinosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 36. 65. tb. 9. fig. 2—4. — Jahrb. 1835. 295. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 113.

Holocentrus lanceolatus. Ittiol. ver. 237. tb. 56. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 45; Übersetz. 112.

Ähnelt viel dem A. rex mullorum des Mittelmeeres, unterscheidet sich aber genügend durch die kräftigere Entwickelung der dornigen Strahlen in den unpaaren Flossen, um sich den indischen Arten zu nähern. Von den acht Flossenträgern der ersten Rückenflosse sind drei vordere überzählig und unter ihren Dornen ist der zweite und dritte am größten. Der Stachel der weichen Flosse ist sehr groß, kräftiger als bei allen lebenden Arten; ihm folgen acht zerschlissene Strahlen. Die verhältnißmäßig kleinen Bauchflossen spannen dicke Strahlen, in den Brustflossen aber zählt man zehn zarte. Die kräftige Schwanzflosse hat im obern Lappen acht, im untern sieben weiche Strahlen.

Lates Cuv.

Diese Gattung ist den eigentlichen Barschen sehr nah verwandt und wird durch den Stachel am Hinterrande des Vorderdeckels und die starke Zähnelung des untern Randes von denselben unterschieden. Die auf dicken Flossenträgern ruhende, stachlige Rückenflosse wird von sieben Dornen gespannt, unter denen der dritte und vierte am längsten und stärksten sind; die abgerundete weiche Flosse hält außer dem vordern Stachel zwölf lange zerschlissene Strahlen. Die ebenfalls abgerundete Schwanzflosse besteht aus 9. I. 8; 7. I. 6. und die Brusthöhle aus 1. I. 13., die Afterflosse aus 3. 9. Am Skelet ist die Wirbelsäule mit den Rippen bemerkenswerth. Die erste stärkste Rippe hängt am dritten Wirbel; die vier folgenden sind schlank und ebenfalls am Wirbelkörper eingelenkt; die nächsten sechs werden kleiner und schwächer, hängen aber an sehr kräftig entwickelten Querfortsätzen. Die oberen Dornfortsätze sind anfangs sehr stark, werden dann dünner und länger, um sich am Ende wieder zu verkürzen. Die Schuppen sind sehr rauh mit stark gezähneltem Hinterrande.

Die wenigen lebenden Arten bewohnen den Nil und die indischen Meere, die zahlreicheren Fossilen sind in den ältesten Tertiärgebilden abgelagert.

Digitized by Google

L. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 25. tb. 3. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 299; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — *Pictet*, Pal. II. 113.

Von schlankem Körperbau und den lebenden Formen sehr ähnlich. In der vordern Rückenflosse sind die beiden ersten Dornen sehr kurz, der dritte am längsten und stärksten, die vier letzten allmählig kleiner; von den zwölf zerschlissenen Strahlen der hintern Rückenflosse haben die acht ersten fast gleiche Länge, die anderen verkürzen sich gleichmäßig. Die Afterflosse ist kleiner als die weiche Rückenflosse und beginnt mit drei sehr kurzen, aber dicken Stacheln. Ihre acht zerschlissenen Strahlen bilden einen Bogenrand wie bei der Schwanzflosse. Diese besteht jederseits aus sechs bis sieben kleinen und einem einfachen großen Strahl, während den mittlern Raum funfzehn zerschlissene Strahlen erfüllen. Die Bauchflossen sind groß, mit kurzem Stachel, die Brustflossen klein und funfzehnstrahlig. Das Skelet bietet keine besonderen Eigenthümlichkeiten und die Schuppen ähneln mit ihrer geringen Größe mehr den lebenden als anderen fossilen Arten.

Die Überreste kommen am Monte Bolca nicht selten vor.

L. gibbus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 27. 36. tb. 4. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 295. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 113. — Keferstein, Naturgesch. II. 293.

Lutianus ephippium. Ittiol. ver. tb. 56. fig. 4. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 650. — Bronn, Italien. 9. Nr. 40.

Der gedrungene Körper mit stark gewölbtem Rücken und kleinem Kopfe unterscheidet diese Art schon von der vorigen. Außerdem sind die Stacheln ihrer dornigen Rückenflosse kürzer und stärker gebogen. Die sehr großen Schuppen liegen in drei Reihen über und in acht oder neun unter der Seitenlinie, welche selbst im obern Drittheil des Körpers verläuft. Bei allen anderen Arten der Vor- und Jetztwelt zählt man fünf oder sechs Schuppenreihen über und funfzehn oder sechzehn unter der Seitenlinie.

Die Exemplare finden sich mit vorigen gemeinschaftlich, aber seltener.

L. notaeus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 29. tb. 5. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 299. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 113.

Die Bauchflossen, weiche Rückenflosse und zumal die Afterflosse sind kleiner als bei den erwähnten Arten, dagegen wird die kurze, vordere Rückenflosse von auffallend dicken Stacheln gespannt, unter denen der dritte so lang als die Basis der Flosse selbst ist. Der Schädel scheint dicker und breiter gewesen zu sein als bei anderen Arten und die Größe der Schuppen hält die Mitte zwischen L. gibbus und L. gracilis.

Wurde ebenfalls nur am Monte Bolca gefunden.

L. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 29. tb. 6. — Jahrb. 1834. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 113.

Von sehr schlankem Körperbau und darin L. gracilis am ähnlichsten. Vorzüglich ist die Schwanzgegend verlängert und ihre Wirbelkörper schlanker als gewöhnlich in dieser Gattung. Man zählt in der Wirbelsäule zehn Rücken- und sechzehn Schwanzwirbel, während bei voriger Art nur vierzehn Schwanzwirbel

Digitized by Google

vorhanden sind. Die Dornfortsätze aller Wirbel sind kräftig, aber die Rippen etwas kürzer. Die Construction der Flossen gleicht im Wesentlichen noch den vorigen, nur die beiden ersten Stacheln der vordern Rückenflosse sind länger, der Flossenträger des dritten, stärksten Stachels ist auffallend dick und lang, dagegen die der zerschlissenen Strahlen kürzer; ähnlich verhält es sich mit der Afterflosse und auch in den Bauchflossen ist der Dorn stärker.

Kommt im Grobkalk bei Sevres vor.

Cyclopoma Ag.

Eine der vorigen sehr nah verwandte Gattung, deren auffallendste Eigenthümlichkeit im Kiemendeckel liegt. Das Operculum nämlich läuft in eine sehr kräftige, starke Spitze aus und der Vorderdeckel ist am Hinterrande stark gezähnelt; die Zähne werden aber allmählig nach vorn sich richtend gegen den untern Winkel größer und dieser ist abgerundet und nicht wie bei Lates in einen Dorn ausgezogen. Der Oberarm hat keinen gezähnelten Rand, dagegen gleicht die Rückenflosse der vorigen Gattung und in der Schwanzflosse liegen hier die specifischen Charktere.

Man kennt bis jetzt erst zwei Arten vom Monte Bolca.

C. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 18. tb. 2. — Jahrb. 1835. 294. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 114.

Labrus turdus. Ittiol. ver. 202. tb. 49. — *Blainville*, Ichthyol. 40; Übersetz. 116. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 651. — Bronn, Italien. 9. Nr. 35. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Scorpaena. Ittiol. ver. tb. 74.

Ein schlanker Barsch mit kleinen Schuppen und sehr kräftigen Rückenflossen. Die dornigen Strahlen der letzteren, vielleicht neun an Zahl, sind sehr stark, leicht nach hinten gebogen und ruhen auf acht kräftigen Flossenträgern, die fast ebenso lang als die dicken Dornfortsätze der Wirbel sind. In der weichen Rückenflosse folgt dem ersten Stachel ein längerer, einfacher Strahl und dann die drei längsten, vielfach zerschlissenen. Auch dieser Flossentheil ruht auf sehr kräftigen Flossenträgern. Die Afterflosse besitzt vorn drei dicke Stacheln, von denen der letzte, längste kaum die halbe Länge eines zerschlissenen Strahles mißt, deren Zahl ungefähr acht beträgt. Die Schwanzflosse ist von oben nach unten schief abgeschnitten, die Ecken abgerundet, ihr oberer Lappen größer als der untere, die äußeren Strahlen einfach gegliedert, die längeren zerschlissen, ihre Formel außer den kleineren I. 8. 7. I. Der Kopf nimmt kaum den vierten Theil der Totallänge ein und zeigt den durch seine eigenthümliche Zähnelung charakteristischen Vorderdeckel sehr gut erhalten. In der Wirbelsäule liegen zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel, deren Körper dick aber doch etwas länger als hoch sind, deren Dornfortsätze kräftig und fast überall von gleicher Länge sind. Die acht Rippenpaare haben mittlere Länge und gleichmäßige Dicke.

C. spinosum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 20. tb. 1. — Jahrb. 1835. 293. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 114.

Scorpaena scrofa. Ittiol. ver. tb. 34. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Hat eine regelmäßige, abgerundete Schwanzflosse, größere Schuppen und nach unten gerichtete Zähne am Hinterrande des Vorderdeckels, während sie bei voriger Art gerade nach hinten gerichtet sind. Auch ist der Körperbau mehr gedrungen

Digitized by Google

und der Kopf länger. An letzterm zeichnen sich die Deckelstücke besonders aus. Das Operculum läuft nach hinten in einen langen, starken Stachel aus, ist aber am obern und hintern Winkel abgerundet. Die Zähne am Präoperculum werden nach unten stärker, theilen sich und wenden sich nach vorn. Die Wirbelsäule bietet höchstens in der etwas größern Kürze der Wirbelkörper eine Eigenthümlichkeit. Die Formel der charakteristischen Schwanzflosse ist 7 oder 8. I. 8; 7. I. 6 oder 7.

Eurygnathus Ag.

Die noch unbeschriebene Gattung schließt sich nach Agassiz der vorigen zunächst an.

Eu. cavifrons Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 46. — Jahrb. 1847. 127.

Im Londonthone auf Sheppy.

c. Wie vorige, aber mit ungetheilter Rückenflosse.

Dules Cuv.

Kleine Fische mit dornigem Deckel, gezähneltem Vorderdeckel, sechs Kiemenhautstrahlen und bürstenförmigen Zähnen in den Kiefern. Sie sind mit folgender Gattung sehr nah verwandt und bewohnen in mehreren Arten die wärmeren Gegenden des atlantischen Oceans und stillen Meeres. Nach der Form der Rückenflosse und den Stacheln am Deckel lassen sie sich in Gruppen ordnen.

Fossil kennt man erst zwei Arten vom Monte Bolca.

D. temnopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 8. 91. tb. 21. — Jahrb. 1835. 294. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 817. — *Pictet*, Pal. II. 117.

Sciaena Plumieri. Ittiol. ver. 185. tb. 45. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 43; Übersetz. 110. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 648. — Bronn, Italien. 9. Nr. 45. — Keferstein, Naturgesch. II. 305.

Diese Art gehört in die Gruppe der lebenden, welche durch fast getrennte Rückenflossen und wenig ausgeschweifte Schwanzflosse charakterisirt sind, und ähnelt unter diesen am meisten dem javanischen D. taeniurus. Sie ist von gestrecktem Körperbau, ihre Rückenflosse tief ausgeschnitten, fast getheilt, die Schwanzflosse ziemlich gerade abgeschnitten, kaum ausgeschweift, mit scharfen Winkeln und folgender Strahlenzahl 6. I. 8; 7. I. 5—6. Die Afterflosse wird von drei Stacheln und acht weichen Strahlen gespannt. In der Rückenflosse ist der vierte Dorn am längsten, der dritte und fünfte wenig kürzer und gleich lang, die zehn weichen Strahlen ziemlich zart und der Afterflosse gegenüber stehend. Die Bauchflossen sind groß mit dickem Stachel und längeren, weichen Strahlen; die Brustflossen haben 14—15 lange, dünne Strahlen. Die Schuppen sind kleiner als bei D. marginatus Javas, übrigens aber größer als bei allen lebenden Arten. In der Wirbelsäule liegen zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel mit kleinen Dornfortsätzen und sehr zarten Rippen.

D. medius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 93. tb. 13. fig. 4. — Jahrb. 1835. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 117.

Körperbau gedrungen, dem in Brasilien lebenden D. auriga sehr ähnlich, nur der Kopf rundlicher, der Unterkiefer breiter und dicker, die Augenhöhle kleiner.

Digitized by Google

Von den neun Dornen der Rückenflosse ist der vierte oder fünfte am längsten, aber kürzer als die zerschlissenen Strahlen. Die Schwanzflosse ist leicht ausgeschnitten und zartstrahlig. Im Übrigen von der vorigen Art nicht verschieden.

Pelates Cuv.

Wie vorige, aber die zahlreichen Dornen der Rückenflossen von deren weichen Strahlen nicht abgesetzt und die Zähne gleichmäßiger. Die wenigen Arten leben bei Neuholland, und die einzige fossile, welche Agassiz erkannt zu haben glaubt, wurde am Monte Bolca entdeckt.

P. quindecimalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 95. tb. 22. — Jahrb. 1835. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 117.

Der stark gewölbte Rücken trägt auf kräftigen Flossenträgern die lange Rückenflosse, welche von funfzehn stärkeren, dornigen und acht ebenso langen, zerschlissenen Strahlen gespannt wird. In der Afterflosse stehen drei kurze Stacheln und acht zerschlissene Strahlen in der tiefgelappten, zartstrahligen Schwanzflosse 7—8. I. 8; 7. I. 6—7, in der Brustflosse gegen 19 sehr zarte Strahlen. Der Kopf ist klein, gewölbt, beschuppt; die Schuppen größer als bei den lebenden Arten; die Seitenlinie dem Rücken genähert und parallel.

Serranus Cuv.

Eine ebenfalls noch lebende Gattung mit ungetheilter Rückenflosse, größeren Fangzähnen zwischen dem bürstenförmigen, sehr fein und gleichmäßig gezähnelten Vorderdeckel und zwei bis drei breiten Spitzen am Deckel. Schädel und Deckelstücke sind mit Schuppen bedeckt, die Kiefer aber bald frei, bald beschuppt. Die Flossen ruhen auf sehr kräftigen Flossenträgern, deren es vor der Rückenflosse wie bei den vorigen Gattungen drei überzählige gibt. Die vier ersten Rippenpaare hängen am Wirbelkörper, die vier anderen an nach unten gerichteten und durch Brücken verbundenen Querfortsätzen. Die Rippen selbst sind ziemlich lang, aber schwach.

Zahlreiche lebende Arten bewohnen das Mittelmeer und die tropischen Meere, die wenigen fossilen dagegen liegen am Monte Bolca.

S. microstomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 100. — Jahrb. 1835. 294. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 116.

Sparus Brama. Ittiol. ver. 187. tb. 45. fig. 3. — Keferstein, Naturgesch. II. 307. — Blainville, Ichthyol. Übersetz. 115.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 46; Übers. 114. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 652.

Der Körperbau stimmt im Allgemeinen mit S. scriba im Mittelmeer überein, vielleicht ist er etwas breiter. Der Kopf dagegen ist kürzer und stumpfer, die Dornfortsätze der Wirbel schlanker und schwächer, die Rippen zarter, ebenso die Flossenträger. In dem weichen Theile der Rückenflosse stehen zwölf Strahlen und im vordern neun Dornen; in der Afterflosse drei kurze Stacheln und zehn zerschlissene Strahlen; in der tief gelappten Schwanzflosse 5—6. I. 8; 7. I. 5—6; in den Brustflossen gegen vierzehn Strahlen. Der Kopf ist rundlich, die Augenhöhlen klein; die Schuppen auch über den Kopf und die Basis der Flossen verbreitet, sehr klein wie bei den ächten Barschen.

Digitized by Google

S. occipitalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 102. tb. 23. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 116.

Der vorigen Art sehr ähnlich, aber schlanker, mit etwas größeren Schuppen. Auch die Strahlen und Flossenträger der Rückenflosse sind kräftiger, die Rippen und Dornfortsätze dicker und kürzer und die Bauchflossen größer. Die Zahlenverhältnisse weichen nicht ab.

S. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 9. 104. tb. 23 b. — Jahrb. 1835. 293. 299. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 817. — *Pictet*, Pal. II. 116.

Sparus Chromis. Ittiol. ver. 138. tb. 32. fig. 1. — Blainville, Ichthyol. übersetz. 115.

Lutjanus Lutjan? *Blainville*, Ichthyol. 46.

Ein schlanker Fisch mit Schuppen auch auf den Kiefern wie der mittelmeerische S. Anthias. Im Unter- und Zwischenkiefer sieht man vor den feinen bürstenförmigen Zähnen ziemlich starke, kegelförmige Fangzähne. Brust- und Bauchflossen sind sehr entwickelt; in jenen zählt man gegen siebzehn lange, dünne Strahlen, in diesen ist der Stachel sehr verlängert und die zerschlissenen Strahlen noch auffallender. Die lange Rückenflosse spannen zehn dornige und zwölf weiche Strahlen. Afterflosse nicht eigenthümlich, die Schwanzflosse dagegen tief gelappt und groß mit 5—6. I. 8; 7. I. 5—6 Strahlen. Die Zahl der Schwanzwirbel beträgt nur dreizehn.

Podocephalus. Brachygnathus. Percostoma. Synophrys.

Diese vier Gattungen, welche in je einer Art im Londonthone auf Sheppy lagern, bezeichnet Agassiz als der vorigen am nächsten verwandt. Ihre Charaktere sind noch nicht bekannt geworden.

Pod. nitidus. — Br. tenuiceps. — Perc. angustum. — Syn. Hopei.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 139. 142. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 46. — Jahrb. 1847. 127.

2. Familie. Sciaenoidei.

Eine den Barschen sehr nah verwandte Familie, deren Mitglieder sich jedoch durch den Mangel der Zähne am Vomer und Gaumenbeine sogleich auszeichnen. Der Schädel ist vorzüglich in der Stirngegend stark gewölbt, die einzelnen Knochen durch innere Höhlen aufgetrieben und der ganze Kopf mit Schuppen bedeckt. Diese haben weniger tief und stark gezähnelte Ränder und häufig keine, durch Zähnelung der Wachsthumslamellen rauhe Oberfläche. Kiemendeckel, Flossen und andere Organe unterliegen ähnlichen Modificationen als in voriger Familie und gewähren auch hier vortreffliche Eintheilungsmomente für die große Mannichfaltigkeit der lebenden Gattungen, welche die Flüsse und vorzüglich die Meere der Tropen, weniger der gemäßigten Zone bewohnen.

Digitized by Google

Auffallend dürftig war diese Familie in früheren Schöpfungsperioden vertreten, denn man kennt von der beträchtlichen Anzahl der jetzt lebenden Gattungen erst eine einzige aus älteren Tertiärschichten, der sich am Monte Bolca noch eine ausgestorbene zugesellte.

Pristipoma Cuv.

Gehört in die Abtheilung der Sciänen, welche durch eine ungetheilte Rückenflosse und sieben Kiemenhautstrahlen charakterisirt wird. Der Körperbau ist gedrungen; der Kopf stumpf mit kleinem Rachen, an dessen Rande eine Reihe größerer Zähne stehen; der Vorderdeckel fein gezähnelt und die Basis der Rücken- und Afterflosse unbeschuppt. Zehn Rücken- und sechzehn Schwanzwirbel setzen die Wirbelsäule zusammen. Ihre Dornfortsätze sind Anfangs kurz und kräftig, in der Mitte schlanker, am Ende wieder kürzer. Die Flossen sind bis auf die nur wenig ausgeschweifte Schwanzflosse sehr kräftig entwickelt.

Zahlreiche Arten leben in tropischen Meeren, fossil kennt man nur die einzige vom Monte Bolca.

Pr. furcatum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 11. 177. tb. 39. fig. 1. — Jahrb. 1835. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 128.

Von kräftigem Körperbau, dem Pr. hasta Indiens am ähnlichsten, unterschieden jedoch durch die stärker ausgeschnittene Schwanzflosse, durch weniger dicke und lange Stacheln der Afterflosse und durch den längern Dorn in den Bauchflossen. Die Rückenflosse wird von zehn dornigen und zwölf weichen Strahlen gespannt. Der Kopf ist sehr stumpf, der Rachen kurz, die Schuppen von mittlerer Größe und die Seitenlinie folgt der Krümmung des Rückens im obern Viertel des Körpers.

Odonteus Ag.

Diese ausgestorbene Gattung gleicht durch die kegelförmigen, stumpfen Zähne dem Sparnodus in der Familie der Sparoideen, allein die aufgetriebenen Schädelknochen und die sehr feine Zähnelung am Vorderdeckel zwingt sie in diese Familie, wo sie der Gruppe mit ungetheilter, nur wenig ausgeschweifter Rückenflosse und sechs Kiemenhautstrahlen angehört.

Die einzige Art ist

O. sparoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 11. 178. tb. 39. fig. 2. — Jahrb. 1835. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 128.

Ein kurzer, sehr breiter Fisch mit langen Dornstrahlen in der Rückenflosse, von denen die ersten beiden gleich lang, der dritte um das Doppelte länger, die vier folgenden wenig kürzer und gleich lang sind. Die Schwanzflosse ist wenig ausgeschweift und, wie die Brustflossen zartstrahlig. Übrigens bildet das Zahnsystem den wichtigsten Charakter.

3. Familie. Sparoidei.

Die eigentlichen Meerbrassen werden durch den Mangel der Gaumenzähne, der Zähnelung und der Dornen an den Deckelstücken, und durch

Digitized by Google

die nicht vorstreckbaren Kiefer an der spitzigen Schnauze charakterisirt. Es fehlen ihnen auch die hohlen Auftreibungen der Knochen des Kopfes und der Schulter, die wir bei den Sciänoideen fanden, dagegen verlängert sich der Hinterhauptskamm nach vorn bis in die Mitte der Augenhöhlen und wie bei den Squamipennen ist der dornige Theil der Rückenflosse von dem weichen nie getrennt oder deutlich abgesetzt, sondern beide stellen eine einzige Flosse dar, welche ebenso wenig als die Schwanz- und Afterflosse beschuppt ist. Den ovalen Körper und nicht selten auch den zusammengedrückten Kopf bedecken Schuppen von mäßiger Größe. Die zahlreichen Mitglieder leben in allen Meeren der warmen und gemäßigten Zone und sind von Cüvier nach der Zahnbildung in vier Gruppen gebracht worden.

In der Vorwelt scheint nur eine sehr geringe Anzahl gelebt zu haben und zwar beschränkt sich deren Existenz auf die Zeit der ältesten Tertiärbildungen. Nur eine einzige Gattung von ihnen fehlt der Gegenwart, die übrigen bewohnen noch unsere Meere.

Dentex Cuv.

Diese noch lebende Gattung gehört in die Abtheilung mit hackenförmigen Zähnen. Es stehen nämlich im vordern Theile des Unter- und Zwischenkiefers lange, hackenförmige Zähne und hinter diesen gewöhnlich eine Reihe kleinerer, kegelförmiger. Der Körper ist comprimirt und ziemlich hoch; der Kopf, dessen Deckel und Seiten mit Schuppen bedeckt sind, groß. Der dornige Theil der Rückenflosse übertrifft den weichen beträchtlich in seiner Ausdehnung. In der Wirbelsäule liegen zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel mit kräftigen Fortsätzen, von denen die Querfortsätze der hinteren Rückenwirbel durch ihre nach unten und hinten gerichtete Verlängerung sich besonders auszeichnen. Die Flossenträger sind überall kräftig entwickelt, am auffallendsten aber die der Rückendornen. Die Osteologie des Schädels bietet keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten.

Nahe an 30 Arten bewohnen die Meere um Afrika und Indien, während die 6 fossilen mit einer Ausnahme dem Tertiärgebilde des Monte Bolca angehören.

D. leptacanthus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 36. 144. — Jahrb. 1835. 234. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Lutjanus Lutjanus. Ittiol. ver. 54.

Scomber. *Blainville*, Ichthyol. 44.

Ein Fisch von sehr gestrecktem Körperbau, aber mit nicht verschmälertem Schwanze und mit großen gezähnelten Schuppen. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste sehr genähert, fällt jedoch gegen den Schwanz hin der Mittellinie des Körpers zu. Der Vorderdeckel ist vollkommen ganzrandig und die Fangzähne in den kräftigen Kiefern sehr stark. Die Augenhöhlen liegen hoch am Schädel und können nur kleine Augen umschlossen haben. In der Rückenflosse zählt man zehn dornige Strahlen auf neun sehr starken Flossenträgern; die vier ersten derselben sind kürzer und dicker als die übrigen, welche länger und dünner. Ihnen folgen

Digitized by Google

zwölf zerschlissene Strahlen von beträchtlicherer Länge und auf einen engern Raum zusammengedrängt über zehn viel schwächeren Flossenträgern. Die drei Dorner der kleinen Afterflosse stehen auf zwei Flossenträgern, von denen der erste sehr stark ist, und die acht zerschlissenen Strahlen auf sieben. Die Schwanzflosse, für deren Strahlen die Formel 6—7. I. 8; 7. I. 6—7 beträgt, ist sehr groß und tief gelappt. Ihre weichen Strahlen zeichnen sich durch die Breite und vielfache Verästelung aus. Verhältnißmäßig weniger entwickelt erscheinen die Bauchflossen mit ihrem ziemlich schwachen Dorn und auch die Brustflossen werden von zarten Strahlen gespannt. Im Skelet sieht man schlanke Wirbelkörper mit auffallend kräftigen Fortsätzen und nur zarten, kurzen Rippen.

Am Monte Bolca nicht selten.

D. microdon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 146. tb. 27. fig. 2. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Der Körper ist kürzer und höher als bei voriger Art, in der Schwanzgegend mehr verengt. Vorn stehen im kleinen Rachen jederseits zwei stärkere Fangzähne und dahinter eine Reihe von sechzehn ziemlich gleichmäßigen Kegelzähnen. Im Unterkiefer scheint jedoch das Zahnsystem etwas kräftiger ausgebildet zu sein als oben. Die Augenhöhlen liegen am obersten Rande des Schädels, dessen Seiten dicht beschuppt sind. Die Schuppen selbst erinnern an den gemeinen Barsch. In der Wirbelsäule unterscheidet man neun Rücken- und funfzehn Schwanzwirbel, deren Körper von mäßiger Dicke und sehr kurz sind, dagegen sind die Dornfortsätze und die acht Rippenpaare schlank und dünn. Die Seitenlinie läuft im obern Drittel des Körpers der Rückenfirste parallel. In der langgedehnten Rückenflosse stehen elf kürzere, dickere Dornen und ebenso viele, etwas längere und meist vierfach zerschlissene Gliederstrahlen. Die Flossenträger jener entsprechen je einem Dornfortsatze des Wirbels, von denen der letzteren kommen aber auf jeden Dornfortsatz zwei. In der Afterflosse übertreffen die zehn weichen Strahlen die drei stachligen bedeutend an Länge, bleiben aber noch weit hinter denen der breiten, tiefgelappten Schwanzflosse zurück, deren Formel 6. I. 8; 7. I. 6 beträgt. Die Brustflossen sind völlig zerstört und von den Bauchflossen nur einige Spuren erhalten worden.

Das einzige Exemplar wurde am Monte Bolca gefunden.

D. crassispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 147. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Ein kleiner, schlanker Fisch mit kurzem Kopfe und verhältnißmäßig kleinen Schuppen. Zehn kurze, dicke Stacheln, auf neun Flossenträgern stehend, und zwölf etwas längere, zartere, zerschlissene Strahlen spannen die niedrige und wenig entwickelte Rückenflosse aus. Die drei Stacheln in der Afterflosse sind noch zarter und stehen auf zwei Flossenträgern. Diesen folgen zehn weiche Gliederstrahlen. Die Schwanzflosse ist von mäßiger Größe, tiefgelappt und ruht auf den sehr starken Dornfortsätzen der letzten drei Wirbel. Ihre Strahlen sind 6. I. 8; 7. I. 6. In der Wirbelsäule liegen wieder zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel, deren Körper ziemlich klein sind und verhältnißmäßig schlanke Dornfortsätze tragen. Die Kiefer zeigen auf den Seiten kleine, kegelförmige Zähne und davor mehr weniger starke Fangzähne.

Ebenfalls vom Monte Bolca.

D. reviceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 149. tb. 27. fig. 3. 4. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Digitized by Google

Der wichtigste specifische Charakter liegt in den Zähnen und unterscheidet diese Art sogleich von Serranus und anderen ähnlichen Formen. Starke, hackenförmige Fangzähne stehen nämlich im ganzen Kiefer, auch an der Stelle der kleinen Kegelzähne, die wir bei den vorigen Arten beobachteten. Von D. microdon besonders unterscheidet sich der Kopf durch größere Kürze, durch stark gewölbte Stirnbeine und tiefer gelegene Augenhöhlen. Die Körper der neun Rücken- und funfzehn Schwanzwirbel scheinen ebenso hoch als lang zu sein. Ihre Dornfortsätze sind von mäßiger Größe, aber die Rippen kurz und dünn. Die Stacheln der Rückenflosse, deren noch neun vorhanden sind, nehmen nach hinten allmählig und wenig an Länge zu, erreichen aber nicht das Maß der elf zerschlissenen Strahlen. Die tiefgelappte, kräftige Schwanzflosse trägt in jedem Lappen ungefähr acht große Gliederstrahlen und mehrere kleinere. Der erste Dorn in der Afterflosse ist sehr klein, der folgende doppelt so lang und der dritte fast von der Länge der weichen Strahlen, deren man acht nach hinten verkürzte zählt. Die Bauchflossen scheinen von beträchtlicher Länge gewesen zu sein und die Brustflossen kennt man gar nicht.

D. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 150. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Die größte Art dieser Gattung, mit weitem Rachen, und vorderen dicken, aber nur schwach gekrümmten Fangzähnen und zweien ähnlichen weiter hinten, die von kleineren Kegelzähnen umgeben werden. Der kräftigen Entwickelung der Bauchflossen verdankt sie ihren Namen.

Wie vorige am Monte Bolca.

D. Faujasii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 150. — *Pictet*, Pal. II. 124. — Keferstein, Naturgesch. II. 288.

Labrus Julis? *Blainville*, Ichthyol. 24.

Coryphaena chrysurus. *Lacépede* et *Faujas*, Ann. du mus. I. 313.

Wiewohl das vorhandene Exemplar dieses Fisches in einem sehr unvollkommenen Zustande sich befindet, so erkannte Agassiz doch in den Spuren der großen Fangzähne, in dem ganzrandigen Vorderdeckel und in der ungetheilten Rückenflosse die generellen Charaktere besser als die, welche vor ihm das Fossil untersuchten. Die specifische Eigenthümlichkeit gibt die beträchtlichere Anzahl der Flossenstrahlen, welche freilich nicht ganz genau ermittelt werden kann. Agassiz bestimmt die des dornigen Theiles der Rückenflosse auf 11 bis 12.

Das einzige Exemplar wurde im Grobkalk von Paris bei Nanterre entdeckt.

Sciaenurus Ag.

Diese Anfangs in die Familie der Sciänoiden gestellte Gattung ist der vorigen sehr nah verwandt aber noch nicht beschrieben worden.

Sc. Bowerbankii Ag.

Sc. crassior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 296. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 29. — Jahrb. 1845. 127.

Beide Arten lagern im Londonthon auf Sheppy.

Pagellus Cuv.

Die weniger zahlreichen Arten leben mit den Zahnbrassen gemeinschaftlich, bewohnen aber auch die Küsten Brasiliens. Ihre Zahnbildung ist ganz charakteristisch. Im vordern Theile der Kiefer stehen kleine, hechel-

Digitized by Google

förmige Zähne und dahinter abgerundete, pflasterartige Backzähne bald in einer, bald in mehreren Reihen und im letzteren Falle sind die äußern die stärksten.

Die beiden fossilen Arten sind wie die der vorigen Gattung auf die ältesten Tertiärgebilde beschränkt.

P. microdon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 152. tb. 27. fig. 1. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 125.

Der Kopf ist fast gerade abgestutzt, sehr hoch und kurz im Verhältniß zur Körperlänge. Er trägt kleine, an den Seiten weit hinabgerückte Augenhöhlen und im vordern Theile der Kiefer etwas dickere, hechelförmige Zähne, wie es auch bei einigen lebenden Arten der Fall ist. Am vordern Rande des Zwischenkiefers stehen sehr feine, nur unter der Loupe bemerkbare Zähnchen und in deren Mitte ein größerer. Die lange Rückenflosse spannen zwölf Dornen von ungefähr gleicher Länge und dreizehn gedrängter stehende, weiche Strahlen, welche erst über der obern Hälfte sich theilen und im untern Theile sehr solide und fest sind. Ihre Flossenträger scheinen auffallend kräftig zu sein, zumal die drei vorderen überzähligen. Die dreizehnstrahlige Afterflosse bietet nichts Eigenthümliches, dagegen zeichnet sich die Schwanzflosse durch ihre Länge und tiefe Theilung aus. Ihre Strahlen sind 7—8. I. 7. I. 6—7. Bauch- und Brustflossen kennt man nicht. Die Wirbelsäule bilden kurze, dicke Wirbel mit sehr kräftigen und langen Fortsätzen, aber die Rippen sind von mäßiger Größe. Die Seitenlinie verläuft ziemlich tief und die gezähnelten Schuppen sind von geringem Umfange.

Vorkommen am Monte Bolca.

P. leptosteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 154. — *Pictet*, Pal. II. 124.

Im allgemeinen Körperbau dem vorigen ähnlich, aber kleiner und mit viel zarterm Skelet. Die neun dornigen Strahlen der Rückenflosse übertreffen deren vierzehn zerschlissene an Länge. In der langen, tiefgelappten Schwanzflosse stehet jederseits eine beträchtliche Anzahl kleiner Strahlen, dann folgt der große und diesem mindestens sieben zerschlissene. In der zwölfstrahligen Afterflosse ist der dritte, dornige am längsten, in den Bauchflossen alle Strahlen lang und dünn, in den Brustflossen sehr kurz und zart. Der Kopf gleicht dem der vorigen Art und trägt die Augenhöhlen in der Mitte zwischen Oberkiefer und dem stark gewölbten Profil.

Der Fundort des einzigen Exemplares ist zweifelhaft und wird von Agassiz am Libanon vermuthet.

Sparnodus Ag.

Die einzige untergegangene Gattung dieser Familie, welche zwischen Chrysophrys und Dentex die Mitte zu halten scheint. Große, stumpfkegelförmige und getrennt stehende Zähne bewaffnen Ober- und Unterkiefer. Rücken- und Schwanzflosse sind groß, letztere weniger tief gelappt als in voriger Gattung, der Skeletbau solide und die excentrisch gestreiften Schuppen von mäßiger Größe und die Basis der Rücken- und Afterflosse scheidenartig bedeckend.

Die Arten sind bis jetzt erst in den Tertiärschichten des Monte Bolca gefunden worden.

Digitized by Google

Sp. macrophthalmus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 36. 158. tb. 28. fig. 3. — Jahrb. 1835. 295. 300; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Sparus macrophthalmus. Ittiol. ver. 247. tb. 60. fig. 2. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 307.

Cyprinus. Ittiol. ver. tb. 75.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 45; Überſetz. 114. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 652.

Am Kopfe, der ſelbſt groß und höher als breit iſt, fallen beſonders die weiten Augenhöhlen auf, ebenſo der breite, aber ſehr kurze und wie noch die Seiten beſchuppte Deckel. Beide Kiefer haben gleiche Länge, in der Dicke dagegen überwiegt der untere. Acht ſehr ſtarke, abgeſtumpfte Zähne zählt man oben und unten. Die Rückenfloſſe wird von zehn dornigen, welche bis zum fünften an Länge zunehmen, und von ebenſo vielen zerſchliſſenen Strahlen, die ſich nach hinten verkürzen, geſpannt. Die Floſſenträger nehmen mit den drei überzähligen nach hinten an Länge merklich ab, aber unter den Gliederſtrahlen zeichnen ſie ſich durch auffallend überwiegende Breite aus. Die lange Schwanzfloſſe iſt nur leicht ausgeſchweift und ihre Strahlen ordnen ſich in 6. I. 8; 7. I. 5—6. Die Afterfloſſe hält drei dornige und ungefähr neun weiche Strahlen, die Bauch- und Bruſtfloſſen ſehr lange und dünne Gliederſtrahlen. In der Wirbelſäule liegen dicke Wirbel, deren Dornfortſätze bis in den Anfang des Schwanzes an Länge zu- und dann wieder abnehmen. Die Rippen, deren neun Paare vorhanden ſind, ſcheinen von gleicher Länge geweſen zu ſein. Die Schuppen ſind ziemlich groß, auf der Oberfläche geſtreift und granulirt, und die Seitenlinie läuft der Rückenfirſte parallel.

Sp. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 34. 161. tb. 29. fig. 2. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Sparus dentex. Ittiol. ver. tb. 13. fig. 1. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 308.

Sparus Sargus. Ittiol. ver. 76. tb. 17. fig. 1.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 45; Überſetz. 114. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39.

Ein ſchöner, regelmäßig gebauter Fiſch, der am Monte Bolca nicht ſelten gefunden wird. Die Zahl der Zähne iſt beträchtlicher und ihre Größe geringer als bei voriger Art, die vorderen überdies ſchlanker und ſpitzer, aber doch nicht hackenförmig; die Augenhöhlen weit kleiner, verhältnißmäßig; der Rachen größer; die Schuppen von geringerm Umfange. Die Rückenfloſſe ſpannen zehn dornige Strahlen, von denen ſchon der dritte die Länge der folgenden erreicht, und ebenſo viele, nur etwas längere, zerſchliſſene. Ihre Floſſenträger werden nach hinten ſchwächer und kürzer. Von den drei Dornen der Afterfloſſe iſt der erſte ſehr kurz, der folgende merklich länger und der dritte gleicht den neun weichen Strahlen. Die ſehr ſanft ausgeſchweifte Schwanzfloſſe hält 5—6. I. 8; 7. I. 5—6 Strahlen, unter denen ſich der einfache durch ſeine Größe beſonders auszeichnet. Die Bauchfloſſen ſind lang, die Bruſtfloſſen gewöhnlich.

Sp. altivelis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 36. 162. tb. 29. fig. 3. — Jahrb. 1835. 295. 300; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Sparus erythrinus. Ittiol. ver. 249. tb. 60. fig. 3.

Digitized by Google

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 46; Übersetz. 114. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39. — Keferstein, Naturgesch. II. 308.

Ist dem vorigen noch am ähnlichsten, aber durch die hohe Rückenflosse, die Zähnelung des Vorderdeckels und überhaupt im Habitus der Gattung Cantharus verwandter als Sparnodus, mit der er indeß die Zahnbildung gemein hat. Es stehen nämlich in den Kiefern eine einfache Reihe kleiner, stumpfer Zähne mit einigen noch kleineren nach innen. Sämmtliche Strahlen der Rückenflosse sind von ungewöhnlicher Länge und weiter von einander entfernt als bei allen anderen Arten. Man zählt zehn dornige Strahlen, von denen nur der erste sehr kurz ist, und ebenso viel weiche. Ihre Flossenträger nehmen nach hinten an Länge merklicher ab als an Stärke. Die Schwanzflosse ist breit und ziemlich tief ausgeschweift und ihre Formel 5—6. I. 7; 6. I. 5—6. Die zerschlissenen Strahlen der Afterflosse, acht an Zahl, reichen fast bis an die Wurzel der Schwanzflosse und von den dornigen ist der dritte am längsten und stärksten. Die Brustflossen kennt man nicht und die Bauchflossen sind ungenügend erhalten. Ein ganz auszeichnender Charakter liegt noch in der feinen Zähnelung des Vorderdeckels. Die Schuppen sind etwas größer als bei voriger Art.

Sp. micracanthus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 164. tb. 28. fig. 2; tb. 29. fig. 1. — Jahrb. 1835. 300; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Der specifische Charakter liegt vorzüglich in der Kürze und Dicke der dornigen Strahlen der Rückenflosse, von denen erst der fünfte die Länge der folgenden erreicht. Übrigens stehen die weichen Strahlen näher beisammen und sind etwas länger und zarter als die dornigen. Der vordere Rand der kleinen Afterflosse entspricht dem Anfange des weichen Theiles der Rückenflosse. Die Zahl ihrer weichen Strahlen beträgt acht und von den stachligen ist der dritte am größten. Die Bauchflossen sind sehr kräftig und die Brustflossen wohl lang, aber zartstrahlig. Die Schwanzflosse ist mäßig ausgeschweift und hält 7. I. 8; 7. I. 6—7 Strahlen. Am Kopfe fällt die Breite des Vorderdeckels auf und noch mehr die fast übereinstimmende Größe der starken Zähne in den Kiefern. Schuppen und Seitenlinie bieten nichts Bemerkenswerthes.

Sp. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 10. 36. 165. tb. 28. fig. 1. — Jahrb. 1835. 293. 300. 740. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 126.

Perca radula. Ittiol. ver. tb. 31. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 301.

Sparus Salpa. Ittiol. ver. tb. 56. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 307.

Sparus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 46. 93. — Bronn, Italien. 9. Nr. 39.

Ein nicht gerade seltener Fisch, der in der Größe bisweilen auch die großäugige Art übertrifft, zugleich etwas gestreckter im Körperbau erscheint, kleinere Augenhöhlen trägt und, was besonders merkwürdig ist, kürzere Fortsätze an den letzten Schwanzwirbeln, die die Flosse tragen, als alle anderen Arten besitzt. Die zehn stachligen Strahlen der Rückenflosse nehmen bis zum fünften an Länge zu, die ebenso zahlreichen zerschlissenen sind etwas länger und jeder ruht auf einem eigenen Flossenträger, deren Zahl also ohne die vorderen überzähligen sich auf 20 beläuft. Die zartstrahlige Schwanzflosse ist ziemlich tief ausgeschnitten und ihre Formel 5. I. 8; 8. I. 5. In der Afterflosse stehen auf drei vereinigten, sehr starken Flossenträgern drei kurze, kräftige Dornen und dahinter folgen auf kürzeren und schwächeren Trägern acht längere und dünne Gliederstrahlen. Brust- und Bauchflossen scheinen sehr lang gewesen zu sein. Übrigens ist der Kopf klein und schlank, auch die Zähne klein und von nah übereinstimmender Größe.

Digitized by Google

Sargus Cuv.

Die Arten leben gegenwärtig im Mittelmeere, zahlreicher noch an Amerikas Küſten, ſind von geringer Größe mit ſtark comprimirtem, ſehr hohem Körper und kleinem Rachen. Ihren generellen Charakter beſtimmt wieder die Zahnbildung. Im vorderſten Theile des Unter- und Zwiſchenkiefers ſteht nämlich eine einfache Reihe meißelförmiger, oben abgeſtutzter, alſo wirklicher Schneidezähne und dahinter folgen abgerundete Backenzähne in drei oder vier Reihen.

Die einzige foſſile Art iſt im Tertiärgebilde des Montmartre abgelagert worden.

S. Cuvieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 11. 168. — *Pictet*, Pal. II. 125.

Sparus. *Cuvier*, Oss. foss. III. 338. tb. 76. fig. 16. 17.

Die Zahnbildung hat unter den lebenden mit Sparus spinifer die meiſte Ähnlichkeit, daher Cüvier die Art auch in dieſe Gattung ſtellte. Die vorderen oder Schneidezähne ſind nämlich mehr ſtark, ſpitz und kegelförmig als meißelförmig. Die Form des Unterkiefers ſpricht indeß entſchieden für eine Vereinigung mit Sargus. Von den drei Dornen in der Afterfloſſe iſt der erſte der kleinſte, der folgende der längſte und ſtärſte; die Zahl der zerſchliſſenen Strahlen beläuft ſich mindeſtens auf fünf. Im Übrigen iſt das Foſſil nicht vollſtändig erhalten worden.

4. Familie. Mugiloidei.

Regelmäßige Fiſche mit drehrundem, ſehr wenig comprimirtem Körper und ganz randigen oder nur äußerſt fein gezähnelten Schuppen. Daher ſtellte ſie Agaſſiz Anfangs auch in ſeine Ordnung der Cycloiden, von der er aber die Gattung Mugil ſpäter wieder trennte und zu den Ctenoiden verſetzte, während er die Atherinen bei den Rundſchuppern laſſen mußte. Der Kopf iſt platt gedrückt, wie der Körper mit großen Schuppen bedeckt; der Rachen kurz und ſtumpf; die Kiefer mit äußerſt feinen, von einander entfernt ſtehenden, oft kaum bemerkbaren Zähnen bewaffnet; der Kiemendeckel breit und gewölbt; ſechs Kiemenhautſtrahlen. Der vordere, von Dornſtrahlen geſpannte Theil der Rückenfloſſe iſt vom hintern weichen deutlich geſchieden und die Bauchfloſſen ſtehen gleich hinter den Bruſtfloſſen.

Die Gattungen lieben die wärmeren Meere und ſteigen ſchaarenweiſe in die Flußmündungen. Aus früheren Perioden der Schöpfung hat man erſt zwei der lebenden Gattungen gefunden und zwar nur in Tertiärgebilden, eine dritte, ausgeſtorbene Gattung gehört dem Kreidegebirge.

Calamopleurus Ag.

Dieſer ausgeſtorbenen Gattung ſchreibt Agaſſiz eine einzige Art zu, deren Charakteriſtik aber noch nicht gegeben worden iſt.

Digitized by Google

C. cylindricus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 122.
In der Kreide Brasiliens.

Mugil Lin.

Die in mehr denn funfzig Arten vorzüglich häufig an Indiens Küsten lebende Gattung trägt die Charaktere der Familie am vollständigsten und reinsten an sich. Wir bemerken daher nur noch, daß das kleine Maul in der Mitte leicht gefaltet ist oder die Unterlippe einen Vorsprung bildet, der in einen entsprechenden Ausschnitt der Oberlippe greift und daß die vordere dornige Rückenflosse nur von vier Stacheln gespannt wird. Am Skelet sieht man in der Wirbelsäule dicke, fast ebenso hohe als lange Wirbel, deren Körper an der obern Seite vorn und hinten hackenförmige Fortsätze in der Weise tragen, daß sich der vordere, längere Fortsatz über den hintern, kürzern des vorhergehenden Wirbels legt. Der letzte Schwanzwirbel theilt sich in eine obere und untere Platte zur Stütze der beiden Lappen der Schwanzflosse. Die Dornfortsätze der Wirbel sind kräftig, wenig geneigt und erheben sich über der Mitte eines jeden Körpers. Die Rippen, lang, dick, legen sich Anfangs an den Wirbelkörper und dann an die nach hinten an Länge zunehmenden Querfortsätze. Die Träger der Flossenstrahlen erweitern sich und bilden eine auf den Fortsatzenden ruhende knöcherne Wand, welche besonders von den überzähligen vor der Rückenflosse im Nacken entwickelt ist.

Die einzige Art heißt

M. princeps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10 a. 121. tb. 48. fig. 1. 2. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 143.

Mugil cephalus. *Blainville*, Ichthyol. 66; Übersetz. 163. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 654. — *Holl*, Petrefactk. 118. — Bronn, Italien. 9. Nr. 43. — Keferstein, Naturgesch. II. 297.

Mullus barbatus Darl.

Ein kleiner, cylindrischer Fisch, der von Blainville mit dem im Mittelmeere lebenden, erst von Cüvier scharf charakterisirten M. cephalus identificirt worden ist. Der specifische Charakter liegt in der Kleinheit des Kopfes und in der überwiegenden Größe und Dicke des ersten Dornstrahles der vordern Rückenflosse. Die weiche Rückenflosse beginnt erst hinter der entgegengesetzten Afterflosse und diese ist bedeutend größer, von drei dornigen und neun zerschlissenen Strahlen gespannt. In den Brustflossen zählt man 12 bis 16 Strahlen, in den Bauchflossen 5 bis 7 und einen um ein Drittel kürzern Stachel. Die breite Schwanzflosse ist verhältnißmäßig wenig tief gelappt und hält 7. I. 6; 6. I. 7 Strahlen. Das Skelet bietet ebenfalls specifische Eigenthümlichkeiten, z. B. in der geringen Entwickelung der Flossenträger und in der größern Länge der Wirbelkörper im Verhältniß ihrer Dicke. Die Schuppen sind groß und vielfach gestreift.

Scheint in den Süßwassergebilden von Aix in der Provence nicht selten zu sein.

Digitized by Google

Atherina Lin.

Dieſe ebenfalls mit zahlreichen Arten in allen Meeren verbreitete Gattung unterſcheidet ſich von voriger durch die beträchtlichere Größe der vordern Rückenfloſſe, welche von 7—9 Dornſtrahlen geſpannt wird, durch die mehr von den Bruſtfloſſen entfernten Bauchfloſſen, durch die kleinen, ſchlanken Zähne und endlich durch die wirklich ganzrandigen Schuppen.

Foſſil kennt man nur zwei Arten vom Monte Bolca, deren Charakteriſtik Agaſſiz noch nicht veröffentlicht hat:

A. macrocephala Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 43; V. a. 122. — Jahrb. 1835. 305; 1839. 121. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 167.

Silurus ascita. Ittiol. ver. tb. 48. fig. 3.

Silurus cataphractus. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 5. — *Blainville*, Ichthyol. 39; Überſetz. 99. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 307.

und

A. minutissima Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 43; V. a. 122. — Jahrb. 1835. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 167.

5. Familie. Squamipennes.

Die Schuppenfloſſer oder Chätodonten haben einen zuſammengedrückten, hohen, faſt ſcheibenförmigen Körper und einen verhältnißmäßig großen Kopf, der wie die unpaaren Floſſen ganz mit Schuppen bedeckt iſt. Die Zähne ſind ſchlank, aber fein und bürſtenförmig. Die unpaaren Floſſen verleihen dem Körper ein eigenthümliches Anſehen. Mit Schuppen bedeckt erheben ſie ſich unvermerkt über den Körper und erreichen bisweilen eine ungeheure Ausdehnung. Die Rückenfloſſe vorzüglich, meiſt zwar einfach, erhebt ſich im vordern Theile auffallend und iſt hier auch wohl ausgerandet und tiefer eingeſchnitten. In der Ausdehnung der Länge nimmt ſie gewöhnlich den ganzen Rücken ein und verlängert ſich nach vorn über den Nacken bis auf den Kopf. Die Afterfloſſe variirt nicht minder in ihren Formen, weniger ſchon die Schwanzfloſſe. Die Bauchfloſſen erſcheinen bald rudimentär, bald von mäßiger Größe, bald auffallend verlängert.

Die zahlreichen Mitglieder bewohnen faſt nur die Meeresküſten der wärmeren Zone und zeichnen ſich durch ihre prächtigen, ſcharf gegen einander abgeſetzten Farben aus. Spuren einer ähnlichen Farbentheilung glaubt Agaſſiz bei einigen foſſilen Exemplaren beobachtet zu haben. Im Verhältniß zu den lebenden iſt in der Vorwelt die Zahl der Gattungen gering und mit wenig Ausnahmen gehören ſie auch der Gegenwart noch an. In ihrem geognoſtiſchen Vorkommen erſcheinen ſie ſehr beſchränkt, denn nur vom Monte Bolca und wenigen anderen Tertiärgebilden ſind ſie bis jetzt bekannt geworden.

Digitized by Google

Semiophorus Ag.

Die Rückenflosse breitet sich über dem Nacken und der vordern Hälfte des Rückens weit flügelförmig aus, ist aber im hintern Theile, der sich bis an die Basis der Schwanzflosse verlängert, plötzlich sehr niedrig. Ihren vordern, höchsten Rand bildet ein einfacher starker Strahl, vor welchem einige sehr kurze Stacheln stehen. Die Afterflosse gleicht dem ihr gegenüberstehenden, niedrigen Theile der Rückenflosse und die Schwanzflosse ist breit, abgestutzt, kaum ausgeschweift. Die Bauchflossen sind auffallend verlängert. Unter den lebenden würde Platax am nächsten verwandt sein, und außer den verlängerten Bauchflossen auch die gestrecktere Körperform nicht mit dieser untergegangenen Gattung, von der man zwei Arten kennt, theilen.

S. velifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 219. tb. 37. a. — Jahrb. 1835. 291. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Kurtus velifer. Ittiol. ver. 27. tb. 7. fig. 1. 2.

Chaetodon velifer. *Blainville*, Ichthyol. 51; Übersetz. 127. — Bronn, Italien. 10. Nr. 69. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 671. — Keferstein, Naturgesch. 283.

Der ungeheuern Entwickelung der Rückenflosse verdankt dieser merkwürdige Fisch seinen Namen. Dieselbe dehnt sich nämlich über die ganze Länge des Rückens aus und erhebt sich bereits zu der bedeutenden Höhe, welche die Körperhöhe beinah um das Doppelte übertrifft. In der ungefähren Mitte des Rückens fällt ihr Rand fast ebenso plötzlich, als er vorn aufsteigt, herab und läuft dann gleichmäßig bis zur Schwanzflosse fort. Der vordere Rand ist leicht bogenförmig, der oberste Winkel abgerundet. Die mittleren Strahlen, schnell an Länge abnehmend, krümmen sich merklicher und richten sich allmählig mehr rückwärts. In Allem zählt man mehr denn 50 Strahlen auf 56 Flossenträgern. Von diesen sind die drei vorderen überzählig; die folgenden fünf tragen die drei ersten, sehr kurzen und einfachen Strahlen und scheinen mit jenen drei durch eine knöcherne Brücke verbunden zu sein. Der vierte dornige Strahl ist etwas länger und legt sich an die Basis des fünften, der der längste und stärkste in der ganzen Flosse ist. Die folgenden weicheren Strahlen sind sehr tief, aber nicht vielfältig getheilt und die kurzen, im hintern Theile der Flosse sind sogar nur einfach gespalten. Diesen entsprechend ist auch die niedrige Afterflosse gebildet, aber bei ihr zeichnet sich der erste kräftigste Flossenträger aus, indem er sich am Ende in eine scharfe Platte erweitert und über derselben die drei Dornen trägt, von denen die vorderen zwei nur kurze Spitzen darstellen, der dritte dagegen die Länge der weichen Strahlen erreicht. Die Schwanzflosse erweitert sich auf ihrem dünnen Stiele beträchtlich und ist kaum leicht ausgeschnitten. Ihre Strahlen, so geordnet: 9. I. 7; 8. I. 8, ruhen auf den Fortsätzen der drei letzten Wirbel. Von den paarigen Flossen zeichnen sich die ventralen besonders aus. Ihr erster, stärster Strahl, vor welchem nur einige, kurze Spitzen stehen, erreicht eine auffallende Länge, so daß seine Spitze mindestens in die Mitte der Afterflosse fallen würde; die folgenden dreizehn sind zerschlissen und verkürzen sich so schnell, daß der letzte nicht ein Sechstel des ersten mißt. Die kürzeren Brustflossen sind dreiseitig und ihre Strahlen ordnen sich in I. I. 17. Der Kopf ist klein, mit fast vertical abfallendem Profil, sehr verengtem Schädel, sehr weiten, mittelständigen Augenhöhlen und wenig entwickelten, ganzrandigen Deckelstücken. Im kleinen Rachen sieht man unter den feinen Zähnchen einige stärkere, kegelförmige.

Digitized by Google

Die Zahl der Wirbel läßt sich nicht bestimmt angeben, für die Schwanzgegend erhält man funfzehn, welche nach vorn an Größe zunehmen, dann folgen sieben Rückenwirbel, die nach dem Kopfe hin an Größe abnehmen, und vor diesen vermuthet Agassiz noch fünf kleinere. Übrigens sind die Wirbelkörper kurz und dick, die Dornfortsätze stark und lang, die der Nackenwirbel nach vorn gebogen. Die zarten und kleinen Rippen hängen an langen, kräftigen Querfortsätzen, welche sich nach hinten merklich verlängern. Der ganze Körper, die Rücken- und Afterflosse sind mit kleinen, glatten Schuppen bedeckt.

Die Exemplare kommen am Monte Bolca häufiger vor, als die der folgenden Art.

S. velicans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 222. tb. 37. — Jahrb. 1835. 291. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. I. 136.

Kurtus velifer. Ittiol. ver. tb. 7. fig. 3.

Chaetodon velicans. *Blainville*, Ichthyol. 51; Übersetz. 127. — Bronn, Italien. 10. Nr. 70. — Keferstein, Naturgesch. II. 283.

Unterscheidet sich von voriger Art durch einen kürzern, im vordern Theile beträchtlich breitern Körper mit weit größerm Kopfe. Die Rückenflosse erreicht im vordern Theile eine auffallende Höhe, ist aber hier auch viel schmäler, denn schon vor der Afterflosse sinkt sie auf das Minimum ihrer Höhe hinab. In gleicher Weise sind die Bauchflossen schmäler und länger, denn ihr erster, stärkster Strahl erreicht mindestens die Spitze der Schwanzflosse. Diese erweitert sich wie vorhin und hält 9. I. 7; 8. I. 9 Strahlen, von denen die mittleren, zerschlissenen und die beiden großen, einfachen auf dem letzten Wirbel, die kleinen, äußeren auf den Fortsätzen des vorletzten Wirbels ruhen. Die Strahlen der Afterflosse verkürzen sich nach hinten merklich und die der Brustflossen sind dünn und zart. Der Skeletbau ist solide und kräftig.

Ephippus Cuv.

Eine Gattung, welche mit wenigen Arten an den Küsten Amerikas und Ostindiens lebt und sich durch die Bildung ihrer Rückenflosse auszeichnet. Dieselbe scheidet sich nämlich deutlich in einen vordern, stark dornigen Theil, der unbeschuppt ist, und in einen hintern weichen, von Schuppen bedeckten. In der Afterflosse stehen vorn drei Dornstrahlen und die Brustflossen sind rund umrandet. Der Körper ist comprimirt, von ovalem Umriß, mit großen Schuppen bedeckt; die Zähne bürstenförmig in beiden Kiefern, am Gaumen fehlend. Die Skeletbildung bietet ganz besondere Eigenthümlichkeiten. Den kurzen, stark comprimirten Wirbelkörpern mangeln untere Gelenkfortsätze und ihre kräftig entwickelten Dornfortsätze erweitern sich gegen das Ende hin lanzenförmig mit stark vorspringenden Rändern. Die Fortsätze der vorderen Schwanzwirbel scheinen ein modificirtes Rippenstück zu tragen, welches Dorn- und Querfortsätze mit einander verbindet. Von den langen, dünnen Rippen heften sich die ersten sieben Paare unmittelbar an die Wirbelkörper, das achte an einen schlanken Querfortsatz, dessen Ende sich erweitert und mit der daran hängenden Rippe gleichsam ein kleines Becken darstellt. Die Flossenträger der Rückendornen haben starke Seitenkämme und sind überhaupt sehr groß. Am Kopfe fallen der ungeheure Hinterhauptskamm, die stark gewölbten und porösen Stirnbeine,

Digitized by Google

die dicken Kiefer, der kleine Rachen, das kräftige Schläfen- und Gaumenbein auf.

Überreste fossiler Arten kennt man erst zwei, welche am Monte Bolca entdeckt wurden.

E. longipennis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 225. tb. 40. — Jahrb. 1835. 291. 294. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 134.

Chaetodon mesoleucus. Ittiol. ver. tb. 10. fig. 1.

Chaetodon chirurgus. Ittiol ver. 177. tb. 43. — *Blainville*, Ichthyol. 49; Übersetz. 123. — Bronn, Italien. 10. Nr. 77. — Keferstein, Naturgesch. II. 282.

Chaetodon Rhombus. *Blainville*, Ichthyol. 49; Übersetz. 122.

Chaetodon rhomboides. Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 671.

Bei den unverkennbaren generellen Charakteren dieses Fisches fällt die fadenförmige Verlängerung der großen Strahlen seiner dornigen Rückenflosse sogleich als specifische Eigenthümlichkeit in die Augen, denn bei den lebenden Arten hat sie gar nicht oder in weit geringerm Grade Statt. Von letzteren verräth der amerikanische E. gigas die nächste Verwandtschaft. Wie bei ihm drängen sich auch hier die vorderen Flossenträger zwischen die Dornfortsätze und verlängern sich fast bis an die Wirbelkörper. Von den drei überzähligen trägt der letzte schon die zwei vorderen, kleinsten Stacheln der Flosse, die folgenden beiden nehmen gemeinschaftlich den dritten Strahl der Flosse auf, der jedoch erst die halbe Höhe des folgenden erreicht. Der fünfte, sechste und siebente Strahl sind am längsten und deutlich fadenförmig ausgezogen, aber der achte, zwar noch ziemlich dick, ist wieder um ein Drittel kürzer. Alle haben eine breite, starke Basis. Die zwanzig Flossenträger der weichen Rückenflosse erreichen kaum das Ende der Dornfortsätze und entbehren der hintern Erweiterung. Ihre Gliederstrahlen sind ziemlich dick und stehen eben nicht gedrängt. Die Schwanzflosse ist gerade abgeschnitten und trägt die Formel 7. I. 8; 7. I. 6—7. Der einfache, große Strahl im untern Lappen ruht auf dem Dornfortsatze des vorletzten Wirbels, der des obern Lappen dagegen auf der dreiseitigen Erweiterung des letzten Wirbels, und die kleinen, äußeren Strahlen auf den Dornen des drittletzten Wirbels. Die breite Afterflosse wird von ebenso starken und langen Strahlen gespannt als die weiche Rückenflosse. Ihre achtzehn Flossenträger sind lang und kräftig. Der erste derselben vereinigt sich mit dem Dornfortsatze des ersten Schwanzwirbels, dehnt sich nach vorn plattenförmig aus und trägt die drei ersten stachligen Strahlen. Von diesen scheint indeß der längste und stärkste einen selbstständigen Träger zu haben, der sich innig an den großen angelegt hat. Die Bauchflossen der lebenden Arten erreichen nicht die Länge des Fossils, wo die Spitze des größten Strahles auf den Anfang der Schwanzflosse fällt. Auch ist der Kopf hier dicker, das Auge aber kleiner, der Rachen wieder größer, die Kieferknochen länger. In der Wirbelsäule zählt man zehn Rücken- und vierzehn Schwanzwirbel, deren Dornfortsätze in der mittlern Gegend die größte Länge haben. Sieben Paare kurzer und dicker Rippen sind erhalten und heften sich nach hinten an ziemlich große Querfortsätze. Kleine, rundliche Schuppen bedecken den ganzen Körper, den Kopf und die weichen Flossen.

E. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 228. tb. 39. fig. 3. — Jahrb. 1835. 292. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 134.

Chaetodon asper. Ittiol. ver. 90. tb. 20. fig. 1.

Digitized by Google

Chaetodon substriatus. *Blainville*, Ichthyol. 48; Überſetz. 120. — Bronn, Italien. 9. Nr. 67.

Von ſchlankerm Körperbau als vorige Art und mit geſtreckterm Kopfe. Die Dornenſtrahlen der Rückenfloſſe ſind kurz und gegen ihr Ende hin nicht fadenförmig verlängert; die Anzahl der weichen Strahlen um zwei geringer als bei E. longipennis, auch weniger zerſchliſſen und die Schwanzfloſſe etwas ausgeſchnitten; die Bauchfloſſen weniger entwickelt, aber der erſte Floſſenträger in der Afterfloſſe auffallend ſtark und nach unten plattenförmig mit nach vorn verlängerter Spitze erweitert.

Scatophagus Cuv.

Der vordere Theil der Rückenfloſſe wird von elf kräftigen Dornſtrahlen geſpannt und iſt nicht mit Schuppen bedeckt. In der Afterfloſſe ſtehen vier dicke Stacheln und der ganze Körper iſt mit ſehr kleinen Schuppen bedeckt. Die vorhandenen zehn Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel zeichnen ſich beſonders durch die Form ihrer Dornfortſätze aus. Nach dem Ende hin werden ſie nämlich zuſammengedrückt, erweitert und erhalten ſtark vorſpringende Kanten. Der letzte Schwanzwirbel theilt ſich zur Aufnahme der Floſſenſtrahlen in ſechs beſondere Fortſätze. Die Floſſenträger der Rückenfloſſe haben Anfangs eine beträchtliche Länge und erweitern ſich nach oben plattenförmig, um eine ſolide Knochenwand zu bilden. Ähnlich verhält es ſich mit denen der Afterfloſſe, aber vornehmlich iſt es hier der erſte, welcher eine auffallende Breite erlangt. Die vier vorderen Rippenpaare heften ſich unmittelbar an die Wirbelkörper, die vier anderen an kurze, kräftige Querfortſätze. Der Kopf iſt klein, aber die Stirn ſehr breit und die Stirnbeine ſehr porös. Übrigens läßt ſich im Skeletbau eine große Ähnlichkeit mit voriger Gattung nicht verkennen.

Die Arten leben nicht beſonders zahlreich an den Küſten Indiens und foſſil iſt erſt eine einzige von Monte Bolca bekannt geworden.

Sc. frontalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 231. tb. 39. fig. 4. — Jahrb. 1835. 291. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 134.

Chaetodon Argus. Ittiol. ver. 44. tb. 10. fig. 2. — *Cuvier* et *Valenciennes*, Hist. nat. des poiss. VII. 145. — *Blainville*, Ichthyol. 49; Überſetz. 121. — Bronn, Italien. 10. Nr. 71. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 281.

Der wichtigſte Charakter, durch welchen ſich dieſer Fiſch ſehr gut von dem lebenden Sc. Argus unterſcheidet, liegt in der Länge des dritten Dornes der Rückenfloſſe. Derſelbe übertrifft nämlich alle übrigen an Länge, während bei der lebenden Art erſt der vierte eine überwiegende Größe erreicht. Übrigens ſind alle Dornſtrahlen ſowohl der Rücken- als der Afterfloſſe verhältnißmäßig größer und kräftiger. In jener beträgt ihre Anzahl elf, denen funfzehn weiche — alſo zwei weniger wie bei der lebenden Art — folgen, und in der Afterfloſſe ſieht man außer den vier ſtachligen noch mindeſtens dreizehn zerſchliſſene Strahlen von wenig abnehmender Länge. Während die Floſſenträger der Rückendornen auffallend breit und lang und ſehr ſtark gekantet erſcheinen, ſind die der folgenden, weichen Strahlen äußerſt zart und kurz. Die Wirbelſäule iſt ſehr ſolide gebaut, die Dornfortſätze lang und ſtark, zumal die unteren der Schwanzwirbel; die Rippen ſchlank und dünn; der Kopf klein und die Schuppen von geringerer Größe als bei den lebenden Arten.

Digitized by Google

Zanclus Cuv.

Die geringere Anzahl dorniger Strahlen in der Rückenflosse, von denen zwei fadenförmig verlängert sind, unterscheiden diese Gattung sogleich von der vorigen. Überdies bietet sie in ihrer Organisation so auffallende Eigenthümlichkeiten, daß sie nie verkannt werden kann. Die Wirbelsäule enthält, um vom Skelete zuerst zu reden, neun Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel, welche dicker als lang sind. In der Nackengegend bleiben die Dornfortsätze kurz, verlängern sich bis zu den ersten Schwanzwirbeln, deren untere ebenfalls sehr lang sind, und verkürzen sich dann wieder. An der hintern Fläche tragen sie alle bis ungefähr zum achten Schwanzwirbel einen auffallend vorspringenden Kamm, welcher an den unteren Dornfortsätzen sogar den nächstfolgenden Fortsatz berührt. Übrigens neigen sie sich auf den hinteren Rückenwirbeln merklich nach vorn. Die Querfortsätze springen schon an den ersten Wirbeln vor, gewinnen allmählig an Größe und der des letzten Rückenwirbels stellt eine breite Knochenplatte vor. Sie tragen sehr kurze und zarte Rippen mit Ausnahme an den beiden ersten Wirbeln. Der letzte Schwanzwirbel theilt sich wie bei voriger Gattung. Die Flossenträger der Rückenflosse berühren Anfangs die Wirbelkörper, dann verkürzen sie sich schnell und erreichen fortan nur die Spitze der Dornfortsätze. Die ersten drei neigen sich nach hinten, die folgenden nach vorn, die letzten wieder nach dem Schwanze hin. Ihre Zahl ist sehr beträchtlich und ihrer Form nach sind sie so breit, daß sie sich berühren und eine ununterbrochene Knochenwand vorstellen. Ganz ebenso verhalten sich auch die Flossenträger der Afterflosse, von denen aber nur der erste, zugleich der stärkste, eine auffallende Länge besitzt. Der Richtung dieser Träger entsprechend ist die der Flossenstrahlen, indem sowohl in der After- als Rückenflosse die längeren, vorderen nach hinten, die hinteren, kürzeren nach vorn sich neigen. Die Zahl der Strahlen ist bei der großen Ausdehnung beider Flossen sehr beträchtlich. Die Knochen der Brustflossen dehnen sich zu ungeheuer breiten Platten aus, zwischen denen die Beckenknochen liegen, die paarigen Flossen selbst sind indeß von geringem Umfange. Am Kopfe erhebt sich auf dem stark gewölbten und abgerundeten Hinterhaupte der Occipitalkamm zu bedeutender Höhe. Ebenso sind die Augenhöhlen sehr weit, die Stirnbeine dagegen klein und kurz, die übrigen Knochen des Antlitzes mit Ausnahme der Kiefer ziemlich verlängert; die Schuppen äußerst klein.

Nur wenige Arten bewohnen gegenwärtig das stille Meer und fossil kennt man nur eine mit vorigen gemeinschaftlich abgelagerte.

Z. brevirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 236. tb. 38. — Jahrb. 1835. 292. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 134.

Chaetodon canescens. Ittiol. ver. tb. 26. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 40; Übersetz. 122. — *Keferstein*, Naturgesch. II. 281.

So verschieden dieser Fisch auch von dem lebenden Z. cornutus ist, so trägt

Digitized by Google

er doch die generellen Charaktere so entschieden, daß er nicht in eine andere Gattung versetzt werden kann, wie es Blainville gethan hat. Der Körper ist im Verhältniß seiner Länge niedrig und die Afterflosse weit ausgedehnt. Die viel höhere Stirn und kürzere Schnauze entfernen unser Fossil von Zanclus, um es Heniochus zu nähern, auch ist seine Augenhöhle kleiner und höher gelegen. Die Knochen der Brust, wohl sehr kräftig, zeigen nicht jene auffallende Entwickelung. In der Rückenflosse stehen vorn drei kleine Stacheln, denen der größte und längste folgt. Dahinter folgen noch drei einfache — bei dem lebenden vier — Strahlen und dann 39 weiche. Ihre Flossenträger scheinen etwas kürzer und schmäler zu sein und der Rand der Flosse fällt bei Weitem sanfter ab. Die Afterflosse wird von 31 zerschlissenen Strahlen gespannt, unter denen die hinteren sich durch ihre Länge auszeichnen. Drei kurze, aber sehr starke Dornstrahlen stehen am Anfange. Die Bauchflossen sind kräftig entwickelt, ihr Stachel dick und die weichen Strahlen lang; ebenso die nicht ausgeschweifte Schwanzflosse, deren Formel 3. I. 7; 7. I. 3 beträgt. Am Kopfe fallen das senkrecht herabsteigende Profil, die kurze Schnauze, der breite Deckel und der Mangel eines Höckers auf dem Stirnbeine auf. Schlanke, gekrümmte Zähne bewaffnen beide Kiefer und die Schuppen unterscheiden sich höchstens durch die Wölbung ihrer Oberfläche von denen der lebenden Art.

Macrostoma Ag.

Eine ausgestorbene Gattung, welche die Pleuronecten mit den Chätodonten vermittelt. Mit jenen theilt sie die kräftige Entwickelung der Wirbelsäule, deren Wirbelkörper sehr dick und höher als lang sind, deren Dornfortsätze, Anfangs gekrümmt und nach vorn gerichtet, dann nach hinten geneigt, stark sind und spitz enden und mit Ausnahme derer im Rücken, je zwei dicke Flossenträger zwischen sich nehmen. Auch die ungeheure Entwickelung der Querfortsätze mit sehr schwachen Rippen bestättigt die Verwandtschaft. Dagegen hat die Rückenflosse bestimmt den Charakter der Chätodonten. Sie beginnt nämlich erst hinter dem Kopfe, also später wie bei den Pleuronecten und wird von 11—12 dickeren, dornigen und 13—14 schwächeren, getheilten Gliederstrahlen gespannt. Die Afterflosse entspringt ziemlich weit vorn mit drei kurzen, dicken Stacheln, deren Flossenträger, zumal der erste, eine auffallende Stärke besitzen. Freilich spricht die geringe Höhe der Rücken- und Afterflosse wieder für die Verwandtschaft mit den Pleuronecten, auch der breite, flache Körper; aber der Kopf zeigt die Umrisse der Chätodonten, die jedoch den tiefgespaltenen Rachen, die schmalen, schlanken Unterkiefer, die gebogenen Oberkiefer und den Mangel der Zähne nicht haben.

Die einzig bekannte Art gehört dem Grobkalke von Nanterre.

M. altum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 260. tb. 30. — *Pictet*, Pal. II. 139.

Das vorhandene Exemplar dieses Fisches genügt zu keiner speciellen Beschreibung aller Theile. Die allgemeine Körperform ist abgerundet rhombisch mit hervorstehendem Kopfe und Schwanze. Die Wirbelsäule scheint neun Rücken- und vierzehn oder funfzehn Schwanzwirbel zu enthalten und die Schuppen haben nur sehr unvollständige Spuren ihrer Form hinterlassen.

Digitized by Google

Holacanthus Lacép.

In den indischen Meeren lebt eine beträchtliche Anzahl von Chätodonten, welche sich durch einen starken, rückwärts gerichteten Dorn am untern Winkel des Vorderdeckels auszeichnen. Diese gehören, wenn zwölf bis vierzehn Dornen der Rückenflosse eine ovale, regelmäßige Form verleihen und der Vorderdeckel einen gezähnelten Rand besitzt, in die Gattung Holacanthus, von der man eine fossile Art im Grobkalk unweit Bagneux entdeckte.

H. microcephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 15. 243. tb. 31. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 137.

Der Kopf ist verhältnißmäßig klein und durch den plötzlich aufsteigenden Nacken vom Rumpfe deutlich abgesetzt; der Deckel höher als lang, mit schiefem Unterrande. In der Rückenflosse scheinen zwölf Dornstrahlen zu stehen, von denen der vierte und fünfte die größte Länge erreichen. Die Zahl der zerschlissenen Strahlen ist, nach ihren Flossenträgern zu urtheilen, gleich groß gewesen. Die ersten Strahlen der Afterflosse waren sehr stark und lang, ebenso die Rippen, die Strahlen der Brust- und Bauchflossen dagegen weit schwächer. Von der Schwanzflosse sind nur neun große und sechs bis sieben kleinere Strahlen des obern Lappen erhalten worden.

Pomacanthus Cuv.

Die Arten dieser Gattung gleichen den vorigen bis auf ihren ganzrandigen Vorderdeckel, die geringere Anzahl der Dornen in der Rückenflosse und die abweichende Form der unpaaren Flossen überhaupt. Im Skelet treten besondere Eigenthümlichkeiten hervor. Die Dornfortsätze der vorderen, kurzen, dicken Wirbel und die auf denselben ruhenden Flossenträger berühren sich mit ihren Rändern und bilden eine feste Knochenwand. Die Dornfortsätze werden dann plötzlich dünn bei zunächst noch zunehmender Länge und die Flossenträger kürzer, aber nicht schmäler, so daß sie die Knochenwand fortsetzen. Die unteren Dornfortsätze und Flossenträger zeigen eine ähnliche, aber nicht so auffallende Bildung. Zarte, schlanke Rippen hängen an kurzen, kräftigen Querfortsätzen.

Man kennt ebenfalls nur eine fossile Art, welche im Tertiärgebilde des Monte Bolca entdeckt wurde.

P. subarcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 241. tb. 19. fig. 2. — Jahrb. 1835. 291. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 137.

Chaetodon arcuatus. Ittiol. ver. 31. tb. 8. fig. 1.

Chaetodon subarcuatus. *Blainville*, Ichthyol. 48; Übersetz. 121. — Bronn, Italien. 9. Nr. 66.

Die Verwandtschaft dieser Art mit dem amerikanischen P. arcuatus ist geringer als Blainville vermuthete. Ihre Formen erscheinen abgerundeter; die Flossen, zumal Rücken- und Afterflosse, gleichmäßiger umrandet; die Bauchflossen kleiner, die Schwanzflosse dagegen größer und scharfwinklig. Die Flossenträger sind schmal und verkürzen sich langsam und wenig. Auf ihnen ruhen in der Rückenflosse 30 Strahlen, in der Afterflosse 28, alle fein und einfach zerschlissen. Stärker und vielfältig zerschlissen sind die Strahlen der Schwanzflosse, deren Formel 6. I. 8;

Digitized by Google

7. I. 6—7 beträgt. Der Kopf hat ein senkrecht aufsteigendes, sanft gebogenes Profil, einen breiten Occipitalkamm, kleine Augenhöhlen unter dem Niveau der Wirbelsäule und starke Deckelstücke. Die Schuppen scheinen verhältnißmäßig kleiner zu sein als bei allen lebenden Arten.

Platax Cuv.

Eine durch ihre bizarren Formen merkwürdige Gattung mit stark seitlich zusammengedrücktem, sehr hohem Körper und scheinbar nur weichen Strahlen in der Rückenflosse, da sich die sehr kurzen, dornigen in der Firste des Nackens, die sich unmerklich auf den Kopf fortsetzt, verbergen. Die ersten, weichen Strahlen erreichen zuweilen eine so bedeutende Länge, daß die Höhe der Rückenflosse, deren Hinterrand jedoch ganz plötzlich herabsinkt, die Körperhöhe merklich überwiegt. Der erste, längste Strahl ist überall ein einfacher, nicht zerschlissener. Die Dornfortsätze der kurzen, kräftigen Wirbel haben eine beträchtliche Länge und etwas erweiterte Enden. Die Querfortsätze mit ihren schlanken Rippen sind stark und nach unten gerichtet. Die Flossenträger vereinigen sich zu einer knöchernen Wand. Am Kopfe fallen die kurzen Kiefer auf, welche mit meist dreilappigen Schneide- und bürstenförmigen Zähnen bewaffnet sind. Die Porosität der Schädelknochen, sowie der ungeheure Kamm über dem Hinterhaupte können gleichfalls als generelle Eigenthümlichkeiten bezeichnet werden.

Die Arten leben in nicht geringer Anzahl in dem rothen und den indischen Meeren; die fossilen, deren man bereits mehrere kennt, gehören älteren Tertiärgebilden, vorzüglich dem Monte Bolca, an.

Pl. papilio Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 245. tb. 42. — Jahrb. 1835. 292. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 135.

Chaetodon papilio. Ittiol. ver. 114. tb. 20. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 51; Übersetz. 126. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 670. — Bronn, Italien. 9. Nr. 63. — Keferstein, Naturgesch. II. 282.

Die geringe Entwickelung der Bauchflossen und die überwiegende Verlängerung einer beträchtlichen Anzahl von Strahlen in der Rücken- und Afterflosse unterscheiden diese Art und die folgende sogleich bestimmt von allen lebenden und fossilen. Von Pl. macropterygius trennt sie die Kleinheit ihrer Afterflosse. Im Skelet zeichnet sie die Länge der unteren Dornfortsätze und die starke Krümmung der nach vorn geneigten Fortsätze der Rückenwirbel aus. Die Rippen sind kurz und dünn; der Hinterhauptskamm breit, aber weniger erhaben als bei den lebenden Arten; das Auge dagegen größer und der Körper sehr hoch und kurz. Die zahlreichen Flossenträger der unpaaren Flossen stehen dicht gedrängt, ohne sich mit den Rändern zu berühren; der erste der Afterflosse ist wie gewöhnlich der größte und erweitert sich am Ende plattenförmig. Die Anzahl der Strahlen beläuft sich in der Rückenflosse auf 53, vor denen noch fünf kurze Stacheln stehen, in der Afterflosse auf ungefähr 44. Alle sind schlank, dünn und einfach zerschlissen. Die Strahlen der großen, abgerundeten Schwanzflosse sind stärker; ihre Formel: 4. I. 8; 7. I. 5; die der Brustflossen zarter.

Digitized by Google

Pl. macropterygius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 247. tb. 41 a. — Jahrb. 1835. 291. 302. — *Cuvier* et *Valenciennes*, Hist. nat. des poiss. VII. 239. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 135.

Chaetodon vespertilio. Ittiol. ver. 25. tb. 6.

Chaetodon subvespertilio. *Blainville*, Ichthyol. 48; Überſetz. 120. — Bronn, Italien. 10. Nr. 68. — Holl, Petrefactk. 106. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 283.

Der vorigen ſehr nah verwandt, aber durch die ungeheure Länge der Afterfloſſe, welche die Höhe des Körpers und ſelbſt die Ausdehnung der Rückenfloſſe übertrifft, genügend unterſchieden. Dieſelbe wird von 42 weichen Strahlen geſpannt, vor denen drei kurze, aber ſehr kräftige Stacheln auftreten. Die erſten dreizehn ſind mehrfach zerſchliſſen, die übrigen nur einfach. Umgekehrt ſind in der Rückenfloſſe die letzten mehrfach, die erſten einfach getheilt. In dieſer zähle ich 54 weiche und 5 dornige Strahlen. Die Floſſenträger ſind ſchlank und dünn mit Ausnahme des fünften der Rücken- und des erſten der Afterfloſſe. Die ſieben zerſchliſſenen und vier einfachen Strahlen des untern Lappens der Schwanzfloſſe ruhen auf ſchlanken, dünnen Fortſätzen der drei letzten Wirbel, die zehn zerſchliſſenen des obern Lappens dagegen auf breiten Platten des letzten Wirbels und die fünf kleinen auf Dornen des vorletzten. Das Skelet bietet wenig Bemerkenswerthes. Die Schuppen von mittlerer Größe.

Pl. altissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 249. tb. 41. — Jahrb. 1835. 291. 302. — *Cuvier* et *Valenciennes*. Hist. nat. des poiss. VII. 239. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 135.

Chaetodon pinnatus. Ittiol. ver. 13. tb. 4.

Chaetodon pinnatiformis. *Blainville*, Ichthyol. 47; Überſetz. 119. — Bronn, Italien. 9. Nr. 64. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 670. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 282. — Holl, Petrefactk. 108.

Ein durch die beträchtliche Höhe und Kürze ſeines Körpers merkwürdiger Fiſch, deſſen Profil von der Schnauzenſpitze zum vordern Rande der Rückenfloſſe nur mit ſehr geringer Neigung aufſteigt. Die vorderen Strahlen der Rückenfloſſe ſind auffallend verlängert, die folgenden verkürzen ſich plötzlich und bedeutend. Ebenſo verhält es ſich mit der Afterfloſſe, wo von den vorhandenen 32 Strahlen nur ſechs ungefähr verlängert ſind. Die Bauchfloſſen werden von ſechs (nicht fünf) Strahlen geſpannt, von welchen die erſten den längſten der Afterfloſſe faſt nicht nachſtehen und darin liegt ein weſentlicher Unterſchied dieſer Art von vorigen beiden. Die Floſſenträger ſind in der Rückenfloſſe lang und ſtark, in der Afterfloſſe lang und dünn. Die Schwanzfloſſe hält im obern Lappen neun dicke, vielfach veräſtelte und vier bis fünf einfache Strahlen, im untern ebenſo viele einfache und acht zerſchliſſene.

Mit vorigen beiden gemeinſchaftlich am Monte Bolca.

Pl. Woodwardii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 250. tb. 19. fig. 3—8. — *Pictet*, Pal. II. 135.

Im Crag Norfolks werden vereinzelte Knochen von Fiſchen nicht ſelten gefunden. Agaſſiz unterſuchte eine beträchtliche Anzahl derſelben und erkannte darin Floſſenträger, Wirbel und Theile des vordern Extremitätengürtels, welche durch ihre aufgetriebenen, bauchigen Formen zunächſt an die Gattungen Platax und Ephippus erinnern, eine nähere Beſtimmung aber noch nicht geſtatten.

Digitized by Google

Pygaeus Ag.

Die Arten dieſer ausgeſtorbenen Gattung ſind von weit geſtreckterm Körperbau und haben niedrigere Floſſen als die vorigen, mehr der Gattung Ephippus ähnlich. In gewiſſer Beziehung nähern ſie ſich auch den eigentlichen Chätodonten, aber der dicke Kopf, die ſtumpfe Schnauze und die geringe Schuppenbedeckung auf den unpaaren Floſſen geſtatten keine Vereinigung mit denſelben. Ihre Mannichfaltigkeit iſt groß, denn man kennt bereits acht Arten, die ſich nach der Entwickelung des dornigen Theiles der Rückenfloſſe oder nach der Ausdehnung der Afterfloſſe gruppiren laſſen. Die Häufigkeit ſcheint ſehr gering. Der einzige Fundort iſt der Monte Bolca.

P. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16. 252. tb. 20. — Jahrb. 1835. 294. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Sparus bolcanus. Ittiol. ver. tb. 59. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 307.

Labrus rectifrons. *Blainville*, Ichthyol. 47; Überſetz. 118. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 651. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 293. — Holl, Petrefk. 113.

Labrus punctatus. Ittiol. ver. tb. 46. — *Blainville*, Ichthyol. 47; Überſetz. 117. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 651. — Bronn, Italien. 9. Nr. 36. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 292. — Holl, Petrefactk. 114.

Labrus ciliaris. Ittiol. ver. tb. 66. — *Blainville*, Ichthyol. 47.

Dieſe Art erreicht die beträchtlichſten Dimenſionen in der Gattung, iſt von ſehr kräftigem, ſolidem Skeletbau und in ihrer Organiſation erſt theilweiſe bekannt. Die kurzen, maſſigen Wirbel tragen ſtarke, ſpitze Dornfortſätze und eben ſolche Rippen. Die zehn bis zwölf ſtachligen Strahlen der Rückenfloſſe ſind ſehr dick und ſpannen einen größern Theil der Floſſe als die folgenden, zahlreicheren Gliederſtrahlen. Die Zahl dieſer beläuft ſich über 20, von vorn bis zur Mitte an Länge zunehmend, ſo daß die längſten das Ende der Floſſe ſelbſt und die Baſis der Schwanzfloſſe überragen. Die Afterfloſſe entſpricht in Form und Stellung ganz der weichen Rückenfloſſe. Die Schwanzfloſſe verhältnißmäßig kräftiger als Bruſt- und Bauchfloſſen; Kopf und Schuppen unbekannt.

P. nobilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 17. 253. tb. 44. fig. 6. 7. — Jahrb. 1835. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Chaetodon canus. Ittiol. ver. 270. tb. 65. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 50; Überſetz. 124. — Bronn, Italien. 10. Nr. 73. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 281.

Viel kleiner als vorige, von mehr gedrungenem Körperbau und mit langſtrahliger Rückenfloſſe. In derſelben zählt man zwölf Dornſtrahlen, welche einen beträchtlichern Theil ſpannen als die weichen Strahlen, die in ebenſo großer Anzahl vorhanden ſind, aber gedrängter ſtehen. Die Afterfloſſe hält ebenfalls zwölf weiche Strahlen und drei Stacheln, welch' letztere aber weit ſtärker als die der Rückenfloſſe ſind. Die Schwanzfloſſe iſt tief gelappt, die Bauchfloſſen ſehr groß; auch der Kopf verhältnißmäßig groß, mit weiten Augenhöhlen, und die Kiefer mit ſchlanken, bürſtenförmigen Zähnen beſetzt.

P. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 254. tb. 44. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Geſtreckter als vorige und von zarterm Skeletbau. Die kleinen, kurzen Wirbel

Digitized by Google

tragen ſchlanke und dünne Dornfortſätze, über welchen ſehr kurze, zarte Floſſenträger ſtehen. Die Form und Stellung der Rückenfloſſe gleicht mehr dem P. gigas als P. nobilis, indem ſie erſt hinter dem Nacken ſich erhebt und ihre mittleren, weichen Strahlen am längſten ſind. Indeß erſcheint ſie doch mehr abgerundet als bei der größten Art, an welche in ähnlicher Weiſe die Afterfloſſe erinnert. Die ſchlanke Schwanzfloſſe ruht auf einem ſehr dünnen Stiele und die Bauchfloſſen zeigen eine ſehr geringe Entwickelung. Der Kopf iſt verhältnißmäßig von bedeutendem Umfange.

P. nuchalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 255. tb. 44. fig. 2. — Jahrb. 1835. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Hat den ſchlanken, geſtreckten Körper der vorigen Art, erreicht aber deren Größe noch nicht, denn ſie wird kaum länger als einen Zoll, wovon der ſtumpfe, ebenſo hohe als lange Kopf den vierten Theil einnimmt. Auch bei ihr ſind die Wirbel ſchwach, die Dornfortſätze dünn und zart, die Rippen ſehr fein und ebenſo die Floſſenträger, mit Ausnahme der erſten in der Afterfloſſe, welche alle übrigen an Stärke übertreffen. Die Floſſen ſind alle zartſtrahlig, die unpaaren ſehr niedrig, die Schwanzfloſſe leicht ausgeſchweift und die Bauchfloſſen lang.

P. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 255. tb. 44. fig. 1. — Jahrb. 1835. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Von ovaler Form und höher als P. nuchalis, deſſen Länge dieſer kleine Fiſch noch nicht erreicht. Außerdem zeichnet ihn die beträchtlichere Höhe der Rücken- und Afterfloſſe und der zugeſpitzte, niedrigere Kopf aus. Die Rückenfloſſe erhebt ſich ſchon über dem Nacken und wird bis über die Mitte der Afterfloſſe von 9—10 längeren Dornſtrahlen geſpannt. Die Schwanzfloſſe iſt ſehr wenig ausgeſchweift, Bruſt- und Bauchfloſſen auffallend klein und zartſtrahlig.

P. coleanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 256. tb. 44. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 136.

Der Körper ebenfalls oval, aber höher als vorhin, mit abgerundeter Rückenfloſſe, in welcher die zerſchliſſenen Strahlen durch Länge und Zahl die dornigen überwiegen. Die lange Afterfloſſe wird von ſiebzehn weichen Strahlen geſpannt und vor dieſen ſtehen noch vier kräftige Dornen, von denen drei die Länge der weichen Strahlen haben. Die Schwanzfloſſe ſcheint nicht ausgerandet zu ſein; Bruſt- und Bauchfloſſen von mittlerer Größe. Der Skeletbau iſt ziemlich ſolide und der Kopf mißt ein Viertheil der Körperlänge. Die Augenhöhlen von geringem Umfange, der Nacken klein.

P. Egertoni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 257. — *Pictet*, Pal. II. 137.

Breiter als vorige, mit rundlicherm und kürzerm Kopfe. Den größten Theil der Rückenfloſſe ſpannen die dornigen Strahlen, und die Afterfloſſe dehnt ſich weiter nach vorn aus als der weiche Theil der Rückenfloſſe. Gegen den Schwanz hin zieht ſich der Körper plötzlich und auffallend zuſammen, ſo daß die Schwanzfloſſe ſehr dünn geſtielt erſcheint. Der Skeletbau iſt viel zarter als bei voriger Art.

P. gibbus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 257. — *Pictet*, Pal. II. 137.

Nur einen Zoll lang und faſt ebenſo hoch. Die zehn Dornſtrahlen der Rückenfloſſe nehmen einen geringern Raum ein als ihre zahlreicheren Gliederſtrahlen. Die Afterfloſſe erhebt ſich ſchon unter der Mitte der dornigen Rückenfloſſe, und die breite, kurze, ſchwach ausgerandete Schwanzfloſſe ruht auf einem kurzen, breiten Stiele. Der Kopf iſt weit höher als lang und abgeſtutzt.

Digitized by Google

Toxotes Cuv.

Dieſe merkwürdige Gattung bewohnt gegenwärtig mit einer einzigen Art die indiſchen Meere und hat in den Tertiärgebilden des Monte Bolca ebenfalls nur eine Art abgelagert. Die Rückenfloſſe, die hintere Hälfte des Rückens einnehmend, wird von fünf ſehr ſtarken Dornen, von denen der erſte ziemlich kurz iſt, und von dreizehn kürzeren Gliederſtrahlen geſpannt. Ihr gegenüber ſteht die ebenſo weit ausgedehnte und gleichmäßig umrandete Afterfloſſe mit drei kräftigen Dornen und achtzehn weichen Strahlen. Die Träger der Dornen ſind in beiden Floſſen breit und ſtark, die der übrigen Strahlen wie die Dornfortſätze auf den kurzen, dicken Wirbelkörpern ſchlank und dünn. Der untere Dornfortſatz des erſten Schwanzwirbels krümmt ſich ſtark bogenförmig nach vorn, in umgekehrter Richtung die auf ihm ruhenden Floſſenträger der Stacheln der Afterfloſſe. Am Kopfe ſind der breite, abgeplattete Schädel, die großen Augenhöhlen, der weite Rachen, der dünne Deckel und der am untern, gezähnelten Rande erweiterte Vorderdeckel ſowie die Form der Kieferknochen merkwürdig.

T. antiquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 16*. 264. tb. 43. — Jahrb. 1835. 294. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 138.

Sciaena jaculatrix. Ittiol. ver. tb. 45. fig. 1. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 305.

Lutjanus Ephippium. *Blainville*, Ichthyol. 43; überſetz. 111. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 650. — Bronn, Italien. 9. Nr. 40. — Holl, Petrefactk. 112. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 296.

Unterſcheidet ſich durch den geſtrecktern Körperbau, die Kleinheit der Rückendornen und die geringe Strahlenzahl der Afterfloſſe ziemlich auffallend von dem lebenden T. jaculator. Die Dornfortſätze der Wirbel ſind dick, die Rippen kurz und ſtark, die Floſſenträger breit und die erſten der Afterfloſſe nicht gekrümmt, ſondern wie der erſte untere Dornfortſatz gerade. Die ſtarken, kräftigen Dornen der Rückenfloſſe erreichen nicht die Länge ihrer zerſchliſſenen Strahlen, deren Anzahl zwölf, während die der Dornen ſechs beträgt. Die Afterfloſſe iſt höher als die Rückenfloſſe und wird von drei ſtarken, dornigen und zwölf vielfach zerſchliſſenen Strahlen geſpannt. Der obere Lappen der Schwanzfloſſe hält ſechs einfache und acht zerſchliſſene Strahlen, der untere ſieben einfache und ebenſo viel getheilte. Die Bauchfloſſen ſind kürzer als bei der indiſchen Art, der Kopf relativ länger, ſchmäler und niedriger, der Deckel größer. Die Schuppen bedecken den ganzen Körper.

6. Familie. Teuthyes.

Eine kleine Familie, deren Mitglieder durch den ovalen Umriß ihres ſtark comprimirten Körpers und durch den kleinen mit nur einer Reihe ſchneidender Kieferzähne beſetzten Rachen charakteriſirt werden. Der Gaumen iſt wie die Zunge zahnlos, die Kämme am Schädel wenig entwickelt, die Stirnbeine ſind dagegen ſehr ſtark und verſchiedentlich geſtreift und die Zahl der Kiemenhautſtrahlen beträgt nicht über fünf. Der weiche Theil der

Digitized by Google

Rückenflosse vereinigt sich innig mit dem dornigen und die Flossen sind nicht mit Schuppen bedeckt. Diese sind über den ganzen Körper hin äußerst klein und lassen die Haut zuweilen chagrinartig erscheinen. Einzelne Annäherungen einerseits zu den Chätodonten, andererseits zu den Scomberoiden lassen sich nicht verkennen.

Die wenigen Mitglieder bewohnen die tropischen Meere beider Erdhälften und nähren sich von Meeresgewächsen. Im fossilen Zustande kennt man erst zwei derselben, deren Repräsentanten in der ältesten Tertiärzeit lebten.

Acanthurus Lacép.

Mehr denn vierzig Arten dieser Gattung beleben gegenwärtig die warmen Meere und tragen alle als gemeinschaftlichen Charakter einen starken, beweglichen Stachel an jeder Seite des Schwanzes. Ihr Kopf ist hoch und zusammengedrückt, der Rachen eng gespalten, die Zähne einreihig, unten enger und am erweiterten, scharfen Rande gezähnelt. Die Rücken- und Afterflosse dehnen sich weit aus und haben gleichmäßig abgerundete Ränder. Wiewohl ihre Strahlen ziemlich gesperrt stehen, berühren sich dennoch ihre Flossenträger einander, indem sie nach hinten und vorn sich plattenförmig erweitern und eine solide Knochenwand bilden, wie wir es ähnlich bei Zanclus, Pomacanthus u. A. schon beobachteten. Auch die kräftigen und langen Dornfortsätze tragen am hintern Rande Platten, welche über den Rückenwirbeln zusammenstoßen, sowohl unter einander als mit den ersten Flossenträgern. An starken Querfortsätzen, die merkwürdiger Weise von vorn nach hinten kürzer werden, hängen lange, dicke Rippen, und die Wirbelkörper nehmen vom ersten zum letzten an Dicke ab und in eben dem Grade an Länge zu.

Die beiden fossilen Arten kommen am Monte Bolca vor, eine dritte im Wiener Becken.

A. tenuis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 208. tb. 36. fig. 1. — Jahrb. 1835. 293. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 132.

Chaetodon lineatus. Ittiol. ver. tb. 31. fig. 2. — Keferstein, Naturgesch. II. 282. — Holl, Petrefactk. 108.

Chirurgus lineatus. *Blainville*, Ichthyol. 50; Übersetz. 125. — Bronn, Italien. 10. Nr. 72.

Der Körper von länglich elliptischem Umrisse und mit sehr entwickelten Flossen. Leider ist an dem einzig bekannten Exemplare der Kopf völlig zerstört, so daß die generische Verwandtschaft dieses Fisches nicht mit genügender Schärfe bestimmt werden kann. In der Wirbelsäule zählt man zehn Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel mit ziemlich schlanken Körpern und kräftigen Dornfortsätzen von mäßiger Länge. Unmittelbar hinter dem Nacken erhebt sich die Rückenflosse mit ihren gesperrt stehenden Dornen, welche bis zum fünften an Länge zunehmen und in den vier folgenden die weichen Strahlen nicht übertreffen. Diese, an Zahl 21, sind auf einen engern Raum zusammengedrängt und entsprechen der Afterflosse, welche von drei, an Länge zunehmenden, starken Stacheln und neunzehn weichen Strahlen ge-

Digitized by Google

ſpannt wird. Die Floſſenträger ſind von mäßiger Länge, aber ſehr ſtark, zumal die der Dornen. Die Formel der länglichen, ſehr ſanft ausgeſchweiften Schwanzfloſſe beträgt in jedem Lappen 6. I. 7. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirſte parallel und ziemlich genähert. Die Schuppen ſind äußerſt klein.

A. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 210. tb. 19. fig. 1. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 132.

Der Körper iſt gedrungener als bei voriger Art. Die Rückenfloſſe erhebt ſich ebenfalls ſchon über dem Nacken, aber von ihren neun Dornen erreicht bereits der dritte den höchſten Rand. Den weichen Theil ſpannen 22 Strahlen, die jedoch keinen größern Raum erfüllen als die Dornen. Die lange Afterfloſſe iſt groß und ſiebzehnſtrahlig. Die Floſſenträger erweitern ſich plattenförmig, berühren ſich aber nur am obern Ende und ſpitzen ſich nach den Dornfortſätzen hin ſchnell zu. Im Übrigen ſtimmen die Formverhältniſſe weſentlich mit A. tenuis überein.

A. Haueri Ag.

Agaſſiz, Jahrb. 1846. 471.

Iguana Haueri. v. Meyer, Beitr. z. Petrefactk. V. 32. Tf. 6. Fig. 12. — Jahrb. 1842. 494. — Geinitz, Verſteingk. 80.

Einige flach gedrückte Zähne mit gekerbten Kanten hielt v. Meyer für Zähne von Baumagamen. Nach Agaſſiz gehören ſie jedoch dieſer Fiſchgattung.

Sie wurden im Wiener Tertiärbecken entdeckt.

Ptychocephalus Ag.

Dieſe noch nicht beſchriebene Gattung kömmt in der einzigen Art

Pt. radiatus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 29. — Jahrb. 1847. 127.

auf Sheppy vor.

Naseus Commers.

Die Arten bewohnen in nicht bedeutender Anzahl die indiſchen Meere, und ſo ſehr ſie im Allgemeinen den vorigen ähnlich zu ſein ſcheinen, ſo unterſcheiden ſie ſich von denſelben doch ganz beſtimmt durch die kegelförmigen, ſtumpfen, nicht gezähnelten Zähne, durch beſtändig vier Kiemenhautſtrahlen und durch ihre drei weichen Strahlen in den Bauchfloſſen. Die Haut trägt ſehr rauhe Schuppen und an den Seiten des Schwanzes unbewegliche, ſcharfrandige Knochenplatten.

Die beiden Arten finden ſich mit vorigen gemeinſchaftlich.

N. nuchalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 212. tb. 36. fig. 2. — Jahrb. 1835. 292. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 132.

Chaetodon nigricans. Ittiol. ver. 100. tb. 22. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 49; Überſetz. 122. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 670. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 282. — Holl, Petrefactk. 108.

Die Rückenfloſſe trägt merkwürdiger Weiſe nur über den erſten Floſſenträgern im Nacken dornige Strahlen, nämlich drei, kurz und dick, wie ihre Träger. Die Zahl der weichen Strahlen beläuft ſich dagegen auf 28, von denen die letzten ſich eher verlängern als verkürzen. In der ähnlichen Afterfloſſe folgen auf vier ſehr kräftige, von auffallend dicken Floſſenträgern getragene Stacheln 27 weiche Strahlen,

Digitized by Google

die ebenfalls nach hinten an Länge zunehmen. Die Wirbelkörper sind verhältnißmäßig klein, ihre Fortsätze lang und dick, sechs Rippenpaare nicht minder groß. Die Schwanzflosse breitet sich auf einem sehr dünnen Stiele über den beiden letzten Wirbeln aus mit der Formel ihrer Strahlen 6. I. 7; 7. I. 6. Die Knochen der Extremitäten sind sehr kräftig entwickelt.

N. rectiformis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. 13. 213. tb. 36. fig. 3. — Jahrb. 1835. 293. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 132.

Chaetodon triostegus. Ittiol. ver. 143. tb. 33. — *Blainville*, Ichthyol. 50; Übersetz. 124. — Bronn, Italien. 10. Nr. 76. — Keferstein, Naturgesch. II. 283. — Holl, Petrefactk. 108.

Die breite, gedrungene Körperform, das sehr steil sich erhebende Profil, die auffallende Dicke der Dornen in der Rücken- und Afterflosse und die eigenthümliche Anordnung ihrer Flossenträger unterscheiden diesen Fisch sogleich von den vorigen. Die Flossenträger sind zur Bildung einer Knochenwand, die auf den Dornfortsätzen ruht, stark plattenförmig erweitert, mehr in der Rücken- als in der Afterflosse. Die ungeheuer dicken Dornen, sechs an Zahl, in der erstern nehmen an Länge ab, während die zerschlissenen Strahlen, deren Zahl man auf 26 schätzen kann, gegen das Ende hin sich verlängern und den hintern Rand der Flosse abgerundet erscheinen lassen. Ganz entsprechend ist die Afterflosse mit zwei sehr dicken dornigen und ungefähr 24 weichen Strahlen gebildet. Auch in den Bauchflossen zeichnet sich der erste Strahl durch seine überwiegende Stärke aus, die Brustflossen dagegen durch ihre zarten und zahlreichen Strahlen. Die Schwanzflosse ruht mit 6. I. 8; 9. I. 6 Strahlen auf den breiten Fortsätzen des letzten Wirbels. Wie bei voriger Art sind die Körper der Wirbel klein, die oberen Dornen bei mäßiger Länge sehr breit, die unteren länger und stark. Der Kopf ist klein und die Kiefer mit kegelförmigen Zähnen besetzt. Die kleinen Schuppen scheinen nach den hinterlassenen Eindrücken sehr dick und stark gewölbt gewesen zu sein und von den Platten an den Seiten des Schwanzes erkennt man deutliche Spuren.

Pomophactus Ag.

Die erweiterten Knochenplatten auf den Wangen zeichnen diese Gattung vor ihren Verwandten aus.

P. Egertoni Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 29. — Jahrb. 1847. 127.
Findet sich im Londonthone auf Sheppy.

Calopomus Ag.

Eine durch ihre großen Schuppen charakterisirte, übrigens aber sehr ungenügend bekannte Gattung, deren einzige Art

C. porosus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 127.
ebenfalls auf Sheppy lagert.

7. Familie. Scomberoidei.

Eine an Mitgliedern sehr zahlreiche und in ihren Formen sehr mannichfaltige Familie, deren Charaktere mehr negativ als positiv sind. Der

Digitized by Google

Körper erscheint bald zusammengedrückt, kurz und scheibenförmig, bald länglich, gestreckt, drehrund oder ebenfalls comprimirt. Die Schuppen sind gewöhnlich klein und lassen die Haut zuweilen ganz glatt erscheinen. Sie haben zum Unterschiede der vorigen Familien ungezähnelte Ränder, daher Agassiz die Skomberoiden, so nah sie auch in ihrer übrigen Organisation mit den Vorigen verwandt sind, von denselben trennt und in die Ordnung der Cycloiden versetzt. Der Kiemendeckel ist ungezähnelt und nicht mit Stacheln versehen; die unpaaren Flossen nicht mit Schuppen bedeckt. Die Configuration des Kopfes und die Formen des Skeletes ändern sich nach der allgemeinen Körperform. Daher sehen wir den mittlern Occipitalkamm oft erhöht, bis auf die Stirnbeine fortgesetzt und hier getheilt, die Kämme der Scheitelbeine in der Mitte des Augenhöhlenrandes verschwinden, nachdem sie sich mit denen der Schläfenbeine vereinigt haben. Die Flossen- und Zahnbildung gewährt meist nur generelle und specifische Charaktere.

Von den 36 Gattungen, welche in zahlreichen Arten unsere Meere bewohnen und sich durch ihr räuberisches Naturell auszeichnen, wurden 7 auch fossil beobachtet. Außer letzteren existirten aber in früheren Schöpfungsperioden noch 16 Gattungen, deren Repräsentanten der Gegenwart völlig unbekannt sind. Sie erschienen zum ersten Male auf der Erdoberfläche während Ablagerung des Kreidegebirges und haben zahlreichere Überreste in den verschiedensten Tertiärgebilden hinterlassen.

a. Körper kurz und hoch.

Gasteronemus Ag.

Der auffallend hervortretende Bauch zeichnet diese ausgestorbene Gattung vor allen übrigen Mitgliedern ihrer Familie aus. Der Körper ist ganz platt gedrückt und sehr hoch; der Kopf klein und abgerundet; der Rachen nach oben gewandt und in dem Unterkiefer, der länger ist als der obere, mit sehr feinen, unter der Loupe erst deutlich erkennbaren Bürstenzähnen bewaffnet. Die Bauchflossen ruhen auf ungeheuer kräftigen Beckenknochen und werden von einigen sehr zarten, kurzen Strahlen gespannt, vor denen ein auffallend langer, einfacher Strahl und noch ein äußerst kurzer aber dicker steht. Rücken- und Afterflosse sind niedrig, aber lang ausgedehnt und von einer beträchtlichen Anzahl weicher Strahlen gespannt. Die Schwanzflosse breitet sich weit aus und ist leicht ausgeschweift. Unter den Formen der gegenwärtigen Schöpfung bietet Vomer die nächste und auffallendste Ähnlichkeit vorzüglich im Bau des Skelets, indeß gestatten die eben angegebenen Eigenthümlichkeiten keine Vereinigung.

Die beiden bekannten Arten beschränken sich in ihrem geognostischen Vorkommen auf die Tertiärgebilde des Monte Bolca.

G. rhombeus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 20. tb. 2. — Sternberg, Verhandl. vaterl. Ruf. Böhmen. 1834. 66. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 292. 740; 1839. 120. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 155.

Digitized by Google

Scomber rhombeus. Ittiol. ver. tb. 18.

Zeus rhombeus. *Blainville*, Ichthyol. 52; Übersetz. 129. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 669. — Keferstein, Naturgesch. II. 314. — Holl, Petrefactk. 108.

Diese Art ist in ihrem Vorkommen am Monte Bolca sehr gemein und wird durch die größere Höhe im Verhältniß der Länge ihres Körpers charakterisirt. Der erste Strahl der Bauchflossen, vor welchem nur noch ein kleiner Nagel steht, übertrifft die Totallänge des Körpers. Hinter demselben folgen einige auffallend kurze und sehr feine Strahlen. Die Brustflossen sind ebenfalls sehr feinstrahlig, aber länger. Die Rückenflosse beginnt mit drei kurzen Stacheln, denen ein großer, einfacher Strahl folgt; die nächsten zehn nehmen wieder an Länge ab und alle übrigen, deren Zahl beträchtlich ist, sind sehr kurz. Die Afterflosse besteht aus auffallend niedrigen, breiten, dreiseitigen, zerschlissene Platten vorstellende Strahlen. Die Flossenträger erweitern sich wie bei Vomer, um eine zusammenhängende Knochenwand zu bilden. In der Rückenflosse sind sie kürzer und zarter, in der Afterflosse weit stärker, zumal die vorderen, welche trotz des gerade hier am tiefsten herabhängenden Bauches sich bis an die Wirbelsäule verlängern. Die drei letzten Schwanzwirbel bilden den dünnen Stiel der erweiterten Schwanzflosse, für deren Strahlen die Formel 5—6. I. 8; 7. I. 5—6 lautet. Ein ebenfalls an Vomer erinnernder Charakter liegt in der Form der Wirbeldornfortsätze, welche lang und dünn, am Ende sich erweitern und spalten. Dünne, zarte Rippen heften sich unmittelbar an die Körper der Wirbel, welche selbst kurz und von mäßiger Höhe sind. Brust- und Beckenknochen verrathen bedeutende Stärke und jene tragen sechzehn zerschlissene, mehr hornige als knöcherne Gliederstrahlen. Der Kopf ist klein, die Augenhöhlen weit, der Unterkiefer verlängert mit breitem Fortsatze, der Hinterhauptskamm sehr hoch und breit, ebenso der Deckel.

G. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 22. tb. 1. — Jahrb. 1835. 303 — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 155.

Etwas länger als vorige Art, mit weniger tief herabhängender Brust und Bauche und mit sanft gebogener Rückenfirste, so daß der Körperumriß regelmäßiger oval erscheint. Der Kopf ist verhältnißmäßig größer, der Occipitalkamm niedriger und mehr nach hinten erweitert, die Unterkiefer und der Deckel ebenfalls niedriger. Der erste Strahl der Bauchflossen erreicht nicht eine den Körper überwiegende Länge und die Flossenträger sind vornämlich in der Rückenflosse kürzer und zarter, auch die Wirbelkörper zierlicher. In den übrigen Organisationsverhältnissen stimmt dieser Fisch, der indeß sehr selten ist, mit G. rhombeus überein.

Acanthonemus Ag.

Eine ebenfalls der lebenden Schöpfung fremde Gattung von regelmäßigerm Körperbau, mit kräftiger, entwickelter Rücken- und Afterflosse und gleichmäßigeren Strahlen in den Bauchflossen als vorige. Unter den lebenden Gattungen steht ihr Equula und Zeus näher als Vomer, aber keine von diesen besitzt ihre breiten Dornfortsätze an den Wirbeln und die horizontal nach hinten gerichteten, verlängerten Stacheln der Rücken- und Afterflosse.

Die beiden bekannten Arten gehören dem ältern Tertiärgebilde an.

A. filamentosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 3. 25. tb. 3. 4. — Jahrb. 1834. 488; 1835. 292. 294. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 156.

Digitized by Google

Zeus Gallus. Ittiol. ver. tb. 19. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 313.

Chaetodon aureus. Ittiol. ver. tb. 51. fig. 3.

Chaetodon subaureus. *Blainville*, Ichthyol. 50; Überſetz. 125. — Holl, Petrefactk. 107. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 283.

In der Wirbelſäule dieſes Fiſches zählt man 10 Rücken- und 13 Schwanzwirbel, deren Körper klein und ſchlank, gegen den Nacken hin ſehr kurz ſind, deren Dornfortſätze ſich aber, vorzüglich in der Rücken- und vordern Schwanzgegend, auffallend erweitern, in höherm Grade als bei Equula. Die Floſſenträger vereinigen ſich in eine zuſammenhängende Knochenwand, welche auf den erweiterten Enden der Dornfortſätze ruht, indem nur die erſten beiden Träger bis auf die Wirbelkörper ſich verlängern. Die neun dornigen Strahlen der Rückenfloſſe überragen nach hinten das Ende der Floſſe weit und ſcheinen eine ſehr beträchtliche Länge erreicht zu haben. Den hintern weichen Theil ſpannen zwölf auffallend kürzere, vielfach zerſchliſſene Strahlen. Die Afterfloſſe bietet dieſelben Verhältniſſe, nur daß ſie vier dornige und zehn zerſchliſſene Strahlen trägt. Die dünngeſtielte Schwanzfloſſe iſt groß, gerade und zuſammengeſetzt nach 5—6. I. 8; 7. I. 5—6. Die Strahlen der Bauchfloſſe erreichen den Vorderrand der Afterfloſſe, die der Bruſtfloſſen ſind zart und dünn. Die Kiefer waren vorſtreckbar und mit ſchlanken, rauh bürſtenförmigen Zähnen bewaffnet. Die kleinen Augenhöhlen und die ſtrahligen Furchen auf den Schädelknochen fehlen den verwandten Fiſchen der lebenden Schöpfung, mit denen unſere ausgeſtorbene Art die Schuppenbildung gemein hat.

Die Exemplare ſtammen vom Monte Bolca.

A. Bertrandi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 327. — Jahrb. 1834. 488. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 156.

In einem ſehr kieſelhaltigen Kalke bei Schio im Vicentiniſchen wurde ein Fiſch entdeckt, der im Weſentlichen mit vorigem übereinſtimmt, aber durch ſeinen geſtrecktern Körper, dickern Kopf, ſtärkere Dornfortſätze und Floſſenträger und größere Schuppen ſpecifiſch eigenthümlich erſcheint. Eine vollſtändige Beſchreibung aller Theile deſſelben iſt noch nicht gegeben werden.

Vomer Cuv.

Dieſe Gattung, mit noch einer Art an den Küſten Amerikas lebend, wird charakteriſirt durch ihren ſtark ſeitlich zuſammengedrückten, kurzen und breiten Körper, der mit äußerſt kleinen, nur auf der Seitenlinie etwas größeren Schuppen bedeckt iſt; durch den großen, viel höhern als langen Kopf mit ſenkrecht aufſteigendem Profil; durch eine weite Kiemenſpalte, eine getheilte Rückenfloſſe, ſehr unentwickelte Bauch- und lange, ſichelförmig geſtaltete Bruſtfloſſen. Die Wirbelſäule iſt aus kräftigen Wirbeln zuſammengeſetzt, deren Dornen am Ende ein wenig erweitert ſind und die ſtarke Knochenwand der Floſſenträger ſtützen. Die unteren Dornfortſätze der Schwanzwirbel ſind ſehr lang und ſtark. Von den acht Paaren der auffallend langen und dünnen Rippen heften ſich die vier erſten unmittelbar an die Wirbelkörper, die übrigen an kräftige Querfortſätze, welche nach hinten an Länge zunehmen und, indem ſie ſich mehr und mehr nach unten richten, zugleich in die langen, unteren Dornfortſätze der Schwanzwirbel verwandeln. Am Kopfe fällt die Kleinheit des Schädels auf, deſſen

Digitized by Google

oberes Occipitalbein und Hauptſtirnbein ſich nach oben flügelförmig erweitern. Die Knochen des Oberkiefers ſind ſehr kräftig, der Unterkiefer hoch.

Die foſſilen Arten erſchienen bereits in der Periode des Kreidegebirges, verſchwanden aber ſchon mit Ablagerung der älteſten Tertiärgebilde.

V. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 31. — *Pictet*, Pal. II. 154.

Eine kleine, noch nicht beſchriebene Art aus den dunkeln Schiefern von Glarus.

V. parvulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 31. — *Pictet*, Pal. II. 154.

Eine ebenfalls noch nicht beſchriebene Art aus dem ältern Tertiärgebilde vom Libanon.

V. longispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 28. tb. 5. 6. — Jahrb. 1834. 488; 1835. 293. 303; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 154.

Zeus vomer. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 3.

Zeus triurus. Ittiol. ver. tb. 44. fig. 2.

Dieſe dritte Art iſt am Monte Bolca entdeckt worden und unterſcheidet ſich auffallend von dem lebenden V. Brownii, wenn nicht gar generell. Im Skelet zunächſt zeichnen ſich die zehn Rückenwirbel durch ihre Kleinheit, ſowie durch die Kürze und Zartheit der an ihnen hängenden Rippen aus. Darin ſtimmen ſie jedoch mit der lebenden Art überein, daß die zarten Dornfortſätze bogenförmig gekrümmt ſind mit nach hinten gewandter Convexität. Auffallend längere und dickere Dornfortſätze tragen die kräftigeren Schwanzwirbel, von denen der letzte allein auf breiten Fortſätzen die Schwanzfloſſe unterſtützt. Dieſe iſt breit, nicht ausgeſchweift, ſondern ganzrandig, während ſie bei der lebenden Art tief gelappt erſcheint. Die Floſſenträger der Rückenfloſſe bilden keine knöcherne Wand, ſondern ſtehen getrennt von einander, ſind zart und dünn; die der Afterfloſſe breiter und kräftiger, aber ebenfalls nicht vereinigt. Die vordere Rückenfloſſe wird von zwölf Strahlen geſpannt, unter denen der vierte der längſte, die erſten drei ſehr klein ſind. Die folgenden 26 zerſchliſſenen Strahlen ſind ziemlich kurz, ſo daß der weiche Theil der Floſſe niedrig und durch einen tiefen Ausſchnitt von dem dornigen getrennt zu ſein ſcheint. Die Afterfloſſe entſpricht mit ihren 32 Strahlen der weichen Rückenfloſſe. Der Kopf dehnt ſich mehr in der Länge als in der Höhe aus.

Zeus Cuv.

Der Sonnenfiſch lebt in wenigen Arten in den Meeren der alten Welt und unterſcheidet ſich von Vorigen durch die eigenthümliche Bildung des dornigen Theiles ſeiner Rücken- und Afterfloſſe. In jener erreichen nämlich die Stacheln eine ungeheure Länge und im untern Theile löſ't ſich vorn ein beſonderer Stachel ab, dem an der hintern Fläche ein breiter Hautlappen entſpricht. Die vier Dornen der Afterfloſſe, zwar viel kürzer, aber noch länger als die folgenden weichen Strahlen, ſind dick und gefurcht und ebenfalls mit Lappen am hintern Rande verſehen. Der Rand des Bauches und die Rückenfirſte ſind mit einer Reihe kurzer Stacheln beſetzt. Die Bauchfloſſen übertreffen die Bruſtfloſſen bedeutend an Länge und im Skelet erkennt man auffallende Eigenthümlichkeiten, auf die wir nicht näher einzugehen haben, da von der einzigen foſſilen Art

Digitized by Google

Z. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 32. tb. 48. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 156.

nur ein sehr unvollständiges Fragment, dessen Fundort nicht bekannt ist, vorliegt. Dasselbe besteht in dem hintern Theile des Körpers und läßt eine Anzahl kurzer, dicker Wirbel mit kräftigen Fortsätzen, kurze, dicke Dornen in der After- und Rückenflosse, längere, zerschlissene Strahlen in der letztern und einen Theil der zartstrahligen Schwanzflosse erkennen. Aber aus allen diesen Theilen läßt sich die generelle Bestimmung nicht mit genügender Schärfe ermitteln.

Trachinotus Lacép.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung, deren mehr denn zwanzig die tropischen Meere bewohnen, nähern sich in ihrer Organisation einer der folgenden Gruppe angehörigen Gattung, nämlich Lichia, von welcher sie außer durch die höhere Körperform nur durch die Entwickelung der After- und Rückenflosse generell abzuweichen scheinen.

Man kennt nur eine Art fossil vom Monte Bolca.

Tr. tenuiceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 36. tb. 7. — Jahrb. 1835. 392. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Chaetodon rhomboidalis. Ittiol. ver. tb. 39. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 52; Übersetz. 122. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 671. — Holl, Petrefactk. 108.

Die Körperform bildet einen gleichseitigen Rhombus, dessen spitze Winkel die Schnauzenspitze und der dünne Stiel der Schwanzflosse einnehmen und über dessen stumpfen Winkeln sich die verticalen Flossen erheben. Die Zahl der kurzen Dornstrahlen in der Rückenflosse entspricht der des Tr. argenteus; in dem weichen Theile aber tritt zuerst ein längerer Stachel auf, dem ein einfacher Gliederstrahl, der längste von allen, folgt, die übrigen 28 sind zerschlissen und nehmen schnell und auffallend an Länge ab. Ganz ähnlich verhalten sich die 26 Strahlen der Afterflosse. Die Flossenträger sind breite, sich berührende Platten, die von vorn nach hinten an Länge abnehmen. Für die tief ausgeschnittene Schwanzflosse erhält man 8—9. I. 8; 7. I. 8—9 Strahlen. Im Skelet fällt besonders die Zartheit der Wirbelkörper mit ihren schlanken, dünnen Dornfortsätzen und die beträchtliche Länge der Rippen auf. Der Kopf ist kleiner als bei allen lebenden Arten, der Rachen von mäßiger Weite, die Augenhöhlen groß.

Amphistium Ag.

Unter den lebenden Formen verräth Vomer die größte Ähnlichkeit mit dieser ausgestorbenen Gattung, welche sich durch die Bildung ihrer unpaaren Flossen von allen bekannten Skomberoiden weit entfernt. Dieselben haben nämlich gleichmäßig abgerundete Ränder und die Afterflosse entspricht in Größe und Ausdehnung der Rückenflosse, so daß zwischen den Bauchflossen und der Afterflosse nur ein sehr schmaler Raum frei ist. Die allgemeine Körperform ist oval, doch verlängert sie sich schon merklich nach hinten.

Die einzige Art findet sich am Monte Bolca.

A. paradoxum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 44. tb. 13. — Jahrb. 1835. 294. 304. — *Bronn*, Leth geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 155.

Digitized by Google

Pleuronectes Platessa. Ittiol. ver. tb. 44, fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 53; Übersetz. 131. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 668. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Holl, Petrefactk. 111.

Bei einer Länge von 6″ mißt dieser Fisch über dem Anfange der Afterflosse, wo seine größte Breite liegt, 4″. Über dem Nacken stehen einige sehr kurze Stacheln und dann erhebt sich sogleich der weiche Theil der Rückenflosse, dessen 21 zerschlissene, nur wenig an Länge abnehmende Strahlen den ganzen Raum bis zur Wurzel der Schwanzflosse erfüllen. Diese ist sanft abgerundet, nicht ausgeschnitten, von den vier letzten Wirbeln getragen und die Formel für ihre Strahlen beträgt 6. I. 8; 7. I. 2. Die weit ausgedehnte Afterflosse übertrifft die Rückenflosse noch an Höhe und wird von 22 Strahlen gespannt, deren erster indeß einfach und etwas kürzer als die folgenden ist. Die Bauchflossen haften an einem sehr kräftigen Becken, aber ihre wenigen Strahlen sind fein und kurz. In den Brustflossen sind die Strahlen zahlreicher und gesperrter. Die Wirbelsäule besteht aus neun Rücken- und funfzehn Schwanzwirbeln, deren Körper sehr dick und plump sind. Die kräftigen Dornfortsätze krümmen sich über den Rückenwirbeln nach vorn und die breiten Flossenträger berühren sich nur theilweise. Der Kopf ist kurz, zugespitzt, mit kleinen Augenhöhlen; die Schuppen verhältnißmäßig groß.

b. Körper länglich, gestreckt.

1) Seitlich zusammengedrückt und mit zwei Rückenflossen.

Carangopsis Ag.

Eine ausgestorbene Gattung, welche der lebenden Caranx in vieler Beziehung sehr ähnlich ist. Sie besitzt ein solides, kräftiges Skelet und einen stark comprimirten Körper. Ihre Kiefer und Pflugschar tragen bürstenförmige Zähne und, wodurch sie sich vorzüglich von Lichia unterscheidet, der Afterflosse fehlen die Stacheln. Die dornigen Strahlen der Rückenflosse sind sehr entwickelt und scheinen eine selbstständige Flosse zu bilden.

Die Arten sind bis jetzt nur am Monte Bolca entdeckt worden.

C. latior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 40. tb. 9. fig. 2. — Jahrb. 1835. 293. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Polynemus quinquarius. Ittiol. ver. 153. tb. 36. — Keferstein, Naturgesch. II. 302.

Mugil brevis. *Blainville*, Ichthyol. 40; Übersetz. 102. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 654. — Bronn, Italien. 9. Nr. 42. — Holl, Petrefactk. 118. — Keferstein, Naturgesch. II. 297.

Hat einen breiten, gedrungenen Körper und einen dicken, stumpfen Kopf, der ebenso hoch als lang ist. Die Augenhöhlen und der Rachen sind klein, letzterer mit sehr feinen Zähnen bewaffnet. In der Wirbelsäule liegen neun Rücken- und dreizehn Schwanzwirbel, deren Körper erst im Schwanze allmählig schlanker werden. Die Dornfortsätze sind sehr dick und stark, zumal die unteren der Schwanzwirbel, ebenso die Rippen und Flossenträger der stachligen Rückenflosse. Diese erhebt sich schon über dem Nacken mit einem kurzen, dünnen Dorn und wird von sieben, schnell an Länge abnehmenden, sehr kräftigen Dornen gespannt. Die durch einen freien Raum von ihr geschiedene, weiche Rückenflosse beginnt ebenfalls mit einem kurzen Stachel, dem ein längerer einfacher Strahl folgt. Die übrigen 22 vielfach zerschlissenen Strahlen verkürzen sich allmählig. Von den Flossenträgern

Digitized by Google

der Dornen ruht je einer auf einem Dornfortsatze des Wirbels, von denen der zerschlissenen Strahlen je 2—3 auf einem Dornfortsatze. Die Afterflosse entspricht der weichen Rückenflosse, nur daß ihre ersten Strahlen verhältnißmäßig länger und ihre Flossenträger stärker sind. Die Formel der tief gelappten Schwanzflosse beträgt 8. I. 10; 9. I. 7. Die Brustflossen sind sehr klein und feinstrahlig, die Bauchflossen länger. Die Schuppen zeigen im vordern Theile excentrische Streifen, im hintern feine und dichtgedrängte concentrische. Die Seitenlinie läuft bis in die Mitte des Schwanzes der Rückenfirste parallel.

C. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 41. tb. 8. — Jahrb. 1835. 304; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Sciaena undecimalis. Ittiol. ver. tb. 53. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 44. — Keferstein, Naturgesch. II. 305.

Die Wirbelkörper, deren man zehn im Rücken und dreizehn im Schwanze zählt, sind mit Ausnahme der letzten im Schwanze länger als dick. Die Dornfortsätze, Rippen und Flossenträger gleichen denen der vorigen Art. In der dornigen Rückenflosse ist der erste Strahl der längste und die sechs folgenden verkürzen sich allmählig. Weiter als vorhin ist von ihr die weiche Flosse getrennt, welche mit einem kürzern, einfachen Strahl beginnt und von 19 zerschlissenen, die sich allmählig verkürzen, gespannt wird. Ihr entspricht in Form und Stellung wiederum die Afterflosse, deren erster, einfacher Strahl die halbe Länge des folgenden hat. Die Schwanzflosse unterscheidet sich allein durch die Formel 6. I. 7; 7. I. 5—6 von der der vorigen Art. Der Kopf ist länger als hoch und trägt die großen Augenhöhlen ziemlich hoch.

C. maximus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 43. — Jahrb. 1835. 292. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Scomber glaucus. Ittiol. ver. 37. tb. 21. — Holl, Petrefactk. III. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Scomber speciosus. *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 106. — Holl, Petrefactk. III. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Die Charaktere dieser mit großen Schuppen bedeckten Art hat Agassiz noch nicht bekannt gemacht.

Isurus Ag.

Die einzige Art dieser untergegangenen Gattung ist eigentlich nur ein gestreckter Vomer. Der gedrungene Körper mit dem dicken Kopfe unterscheidet sie von voriger Gattung, mit der sie den soliden Skeletbau gemein hat. Ihre Überreste stammen aus dem dunkeln Kreideschiefer von Glarus.

I. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 51. tb. 21. fig. 3. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 155.

Die Wirbelsäule besteht aus funfzehn Schwanz- und wahrscheinlich zwölf Rückenwirbeln, deren Körper fast ebenso hoch als lang sind und deren kräftige Dornfortsätze sich mehr weniger, zumal am Ende, krümmen. Die Rippen sind stark und ziemlich lang und die Flossenträger verkürzen sich allmählig. In der dornigen Rückenflosse zählt man nur vier, fast gleich lange Strahlen, in der weichen ungefähr neunzehn, welche ganz allmählig an Länge abnehmen. Die Afterflosse ist sehr

Digitized by Google

niedrig, ihre ungenügend erhaltenen Strahlen ruheten auf 16 Flossenträgern. Die dünn gestielte und tief gelappte Schwanzflosse haftet mit ihren Strahlen, deren Zahl sich nicht genau bestimmen läßt, an dem in fünf Fortsätze getheilten letzten Schwanzwirbel. Der Kopf hat die Höhe des Körpers und seine Kiefer stehen etwas vor.

Pleionemus Ag.

Mit voriger Gattung gemeinschaftlich im Schiefer von Glarus wurde die einzige Art dieser

Pl. macrospondylus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 52. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 155.

entdeckt, von der indeß noch keine Charakteristik bekannt geworden ist.

Palimphyes Ag.

Der Körperbau ist viel gestreckter als bei vorigen Gattungen und das Skelet zarter. Der Kopf hat eine beträchtliche Größe, aber nur einen kleinen Rachen, in welchem noch keine Zähne beobachtet worden sind. Überhaupt befinden sich die Exemplare, welche man bis jetzt nur im Schiefer von Glarus gefunden hat, in einem sehr unvollkommenen Zustande, so daß eine genügende Charakteristik und Bestimmung der Verwandtschaft nicht gegeben werden kann.

P. longus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 46. tb. 19. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 153. — Geinitz, Charakteristik. 10.

Ein sehr schlanker Fisch von zartem Skeletbau und mit auffallend langem und dickem Kopfe, an welchem nur noch der geringe Umfang des Rachens zu erkennen ist. In der Wirbelsäule liegen 16—18 Rücken- und 22 Schwanzwirbel, welch' letztere nach hinten beträchtlich länger werden. Die Dornfortsätze sind kurz und für die Wirbelkörper von mäßiger Dicke. Von den getrennten beiden Rückenflossen erkennt man nur Spuren. Die Afterflosse scheint sich bis an den dünnen Stiel der Schwanzflosse zu erstrecken und erhebt sich mit ebenso langen Strahlen als die entgegenstehende zweite Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist tief gelappt, Bauch- und Brustflossen von breiten, fast ganz zerschlissenen Strahlen gespannt.

P. gracilis.

Der vorigen Art sehr ähnlich, aber schlanker gebaut, mit kürzeren Wirbeln, deren Fortsätze länger und dünner sind und mit den oberen Flossenträgern innig zusammenstoßen. Die lange, schmale Schwanzflosse ist tief gelappt und feinstrahlig. Die Rückenwirbel sind dicker als lang, die Schwanzwirbel dagegen schlank und in der Mitte verengt.

P. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 47. tb. 20. 21. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 153.

Kürzer und gedrungener als vorige Art, mit weit kürzerm und dickerm Kopfe. Trotz der Kürze des Rumpfes besteht die Wirbelsäule doch aus 15 Rücken- und 24 Schwanzwirbeln, von denen die ersteren dünn, wie Damenbretsteine an einander gereiht sind, die letzteren nur wenig länger werden. Dornfortsätze, Rippen und Flossenträger sind entsprechend kräftig. Die Strahlen der ersten Rücken-

Digitized by Google

flosse erreichen nicht die Länge derer in der zweiten. Die Afterflosse ist im vordern Theile beträchtlich verlängert, im hintern, größern scheint sie viel niedriger zu sein und ihre Strahlen ruhen hier auf sehr kurzen, dreiseitigen Flossenträgern. Brust- und Bauchflossen werden von schlanken, kräftigen Strahlen gespannt, doch sind die ersten die längeren. Die Schwanzflosse ist breit, tief ausgeschnitten und wird von den Fortsätzen mehrerer Wirbel getragen, so jedoch, daß der letzte seine Gestalt unverändert erhält.

P. crassus.

Der Körper ist kurz und gedrungen, dem Isurus ähnlich; die Wirbelkörper kurz, klein, ebenso dick als lang, mit kurzen, starken, gleichmäßig nach hinten gerichteten Dornfortsätzen; die zwölf Flossenträger der hintern Rückenflosse zart, je einem Dornfortsatze entsprechend, aber dessen Spitze nicht erreichend; die Flossenträger der etwas später entstehenden Afterflosse stärker und länger, der erste fast bis an den Wirbelkörper reichend, an Zahl überhaupt mindestens 18, aber je zwei einem Dornfortsatze entsprechend; die Rippen lang und dünn, nach hinten gebogen; Strahlen der Rückenflosse von mäßiger Länge, ebenso der Afterflosse, vor denen aber noch zwei kurze Stacheln stehen; die Schwanzflosse lang, breit, tief ausgeschnitten, mit vielfach zerschlissenen Strahlen, deren mittlere auf den breiten Fortsätzen des letzten Wirbels, deren äußere auf den Dornen der beiden vorletzten Wirbel ruhen; die Bauchflossen sehr lang, mit 6 feinen dichotomen Strahlen; Brustflossen kürzer, dickstrahliger; Zahl der Schwanzwirbel 23.

P. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 48. tb. 28. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 153.

Diese Art übertrifft den P. longus noch an Länge, ist aber etwas breiter und ihr Kopf vielleicht noch umfangsreicher. Am Kopfe erkennt man nur noch die mittelständigen Augenhöhlen. Der Skeletbau ist auffallend zart. In der Wirbelsäule liegen 24 Schwanz- und 15 Rückenwirbel, deren Körper auffallend schlank und dünn sind, ebenso ihre Fortsätze und die Flossenträger, mit Ausnahme der vorderen in der Afterflosse, welche länger und stärker erscheinen. Brust- und Bauchflossen sind langstrahlig, die zweite Rückenflosse zartstrahlig und für die große Schwanzflosse beträgt die Formel 3. I. 8—9; 7. I. 3—4.

Archaeus Ag.

Eine sehr ungenügend charakterisirte Gattung, deren Arten in sehr unvollständigen Exemplaren aus den Glarner Schiefern bekannt geworden sind. Der Kopf ist umfangsreicher als bei voriger Gattung, der Körper kürzer, breiter, nach dem Schwanze hin sich schnell verschmälernd. Der Skeletbau ist solide und die Flossenträger in großer Anzahl vorhanden.

A. glarisianus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 49. tb. 28. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 153.

Ein Fisch von schlankem Körperbau mit breiter, tief gelappter Schwanzflosse. Die Wirbelkörper sind länger als dick und ihre Dornfortsätze, trotz der beträchtlichen Länge, auffallend stark. Desto kürzer und schwächer, zumal in der weit ausgedehnten hintern Rückenflosse, sind die Flossenträger, deren drei und mehr einem Dornfortsatze entsprechen.

A. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 50. tb. 28. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 153.

Der Körper kurz und gedrungen, der Kopf dick, die Schwanzflosse kurz und breit gestielt. Die Wirbelkörper sind länger und zarter als bei voriger Art, ihre

Digitized by Google

Dornfortsätze aber ebenso lang und kräftig, vorn fast an die Basis der Rückenflosse reichend. Diese erhebt sich schon über dem Nacken mit sechs Strahlen, welche länger als die der zweiten Flosse sind. Auch die Afterflosse übertrifft an Höhe die zweite Rückenflosse.

Orcynus Cuv.

Der wichtigste Charakter dieser noch gegenwärtig im Mittelmeere und Atlantischen Oceane lebenden Gattung liegt in der beträchtlichen Länge ihrer Brustflossen. Von den vorigen, untergegangenen Gattungen unterscheidet sie sich vornehmlich durch regelmäßigere Formen und Solidität des Skeletes. Hinter der Rücken- und Afterflosse bis zur Schwanzflosse stehen regelmäßige Gruppen zarter Strahlenbüschel. Übrigens sind die Arten den eigentlichen Thunfischen sehr nah verwandt.

Die fossilen Arten sind nur am Monte Bolca beobachtet worden.

O. lanceolatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 59. tb. 23. — Jahrb. 1835. 293. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148.

Scomber alatungua. Ittiol. ver. tb. 29. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 306.

Scomber altalunga. *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 104. — Holl, Petrefactk. 110.

Salmo cyprinoides. Ittiol. ver. tb. 52.

Clupea cyprinoides. *Blainville*, Ichthyol. 39; Übersetz. 100. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 657. — Bronn, Italien. S. Nr. 19. — Holl, Petrefactk. 128. — Keferstein, Naturgesch. II. 283.

Ein schlanker, breit gedrückter Fisch mit kleinem Kopfe, an welchem die verlängerte Schnauze, die weiten Augenhöhlen und der rund- und ganzrandige, auf der Oberfläche deutlich gefurchte Deckel charakteristisch hervortreten. Die Wirbelsäule besteht aus 12 Rücken- und 22 Schwanzwirbeln, deren Körper in der Mitte verengt sind und nach hinten an Länge gewinnen. Die Dornfortsätze erreichen eine beträchtliche Länge, denn sie berühren mit ihren Spitzen fast die äußerste Gränze des Rückens und Bauches und sind überall sehr kräftig. Die breiten Rippen hängen an sehr starken Querfortsätzen. Die Flossenträger der weichen Rückenflosse sind spitze Stacheln, die der Afterflosse länger und stärker, und die der feinen Strahlenbüschel sind sehr breit und ganz nach hinten gerichtet. Die dornige Rückenflosse steht über dem Nacken und wird von wenigen eben nicht langen Strahlen gespannt. Die weiche Flosse erhebt sich über der Mitte des Rückens zu beträchtlicherer Höhe, ist aber von geringer Ausdehnung, denn ihre 12—13 vielfach zerschlissenen Strahlen stehen sehr gedrängt. Nur wenig weiter zurück haftet die schmale Afterflosse mit zwei Stacheln und sechs längeren, vielfach zerschlissenen Strahlen. Die Schwanzflosse geht in zwei Lappen weit auseinander und ihre Formel beträgt 9—10. I. 8; 9. I. 10—11. Sie scheint nur auf dem letzten platten Wirbel zu ruhen. Die Brustflossen werden von einer großen Anzahl langer und feiner Strahlen gespannt, von denen die vorderen die Basis der weichen Rückenflosse berühren. Die Bauchflossen dagegen sind sehr wenig entwickelt. Verhältnißmäßig große Schuppen bedecken den ganzen Körper.

O. latior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 60. tb. 24. — Jahrb. 1835. 294. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148.

Digitized by Google

Scomber orcynus. Ittiol. ver. 226. tb. 55. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 42; Überſetz. 107. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 647. — Bronn, Italien. — Holl, Petrefactk. 111.

Der Körper iſt gedrungener und breiter als vorhin, hinter den verticalen Floſſen ſchneller verengt. Die dornige Rückenfloſſe iſt nur in den Floſſenträgern erhalten, welche übrigens ſchwächer ſind als in der weichen Rückenfloſſe. Der erſte, kürzere Strahl der Afterfloſſe trägt am Vorrande zarte Wimpern. Die feinſtrahligen Bruſtfloſſen berühren mit ihrer äußerſten Spitze den hintern Rand der weichen Rückenfloſſe und die Lappen der Schwanzfloſſe entfernen ſich weiter von einander als bei der erſten Art. In der Wirbelſäule liegen 13 Rücken- und 19 Schwanzwirbel, welche wie alle übrigen Formen dieſes Fiſches die größte Ähnlichkeit mit den entſprechenden des vorigen verrathen.

Cybium Cuv.

Eine den Thunfiſchen gleichfalls nah verwandte Gattung, die ſich aber durch ihre gleichförmige Schuppenbedeckung, durch die weit ausgedehnte dornige Rückenfloſſe, durch die feinen Strahlenbüſchel hinter der Rücken- und Afterfloſſe, durch die großen, ſchneidenden, lanzettförmigen Zähne in den Kiefern und kleineren, bürſtenförmigen am Gaumen und endlich durch den ſchlanken, aber noch ziemlich breiten Körper auszeichnet.

Zahlreiche Arten bewohnen gegenwärtig die tropiſchen Meere beider Erdhälften, während man erſt wenige foſſile aus den älteſten Tertiärgebilden kennt.

C. speciosum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 61. tb. 25. — Jahrb. 1835. 293. 304. — *Pictet*, Pal. II. 148. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819.

Scomber speciosus. Ittiol. ver. 169. tb. 41. — *Blainville*, Ichthyol. 42; Überſetz. 105. — Bronn, Italien. 9. Nr. 54. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 111.

Der Rachen, mit ziemlich gleichmäßigen, ſtarken Zähnen bewaffnet, klafft bis unter die Augen und wird von kräftigen Kiefern, die ſich nach vorn verſchmälern, gebildet. Der Kopf iſt verhältnißmäßig. Die Wirbelſäule beſteht aus 15 Schwanz- und vielleicht ebenſo vielen Rückenwirbeln, deren in der Mitte verengte und ſchlanke Körper lange und kräftige Dornfortſätze mit breiter Baſis und verlängerter Spitze tragen. Die langen, dünnen Rippen haften Anfangs am Wirbelkörper, ſpäter an ſehr breiten, nach unten gerichteten Fortſätzen. Die Floſſenträger ſcheinen in Richtung, Länge und Dicke ſehr unregelmäßig zu ſein; am längſten ſind die der weichen Rückenfloſſe, am kürzeſten die der Strahlenbüſchel. Die Strahlen der weichen Rückenfloſſe ſind zart und dicht gedrängt. Die Afterfloſſe erhebt ſich ſpäter als jene und für die lange, tief gelappte Schwanzfloſſe erhält man die Formel 7—8. I. 9; 7. I. 5. Bruſt- und Bauchfloſſen, ſowie die Schuppen, haben nur undeutliche Spuren hinterlaſſen.

Die Exemplare finden ſich am Monte Bolca.

In der Überſicht der am erwähnten Fundorte entdeckten Fiſche (Jahrb. 1835. 305. — Poiss. foss. IV. 42.) erwähnt Agaſſiz eine andere Art, C. tenue, die ich nirgends weiter auffinden kann.

C. macropomum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 62. tb. 26. fig. 1—3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120; 1847. 127. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 46.

Digitized by Google

Die charakteristische Zahnbildung rechtfertigt die generelle Bestimmung einer Art, von der man nicht selten den Kopf und dessen Fragmente im Londonthone auf Sheppy entdeckte. Die kräftigen Kiefer tragen je zwölf schlanke, ziemlich weit von einander stehende Zähne, von denen die mittleren die übrigen an Länge übertreffen. Der Kopf ist fast doppelt so lang als hoch, die Augenhöhlen weit, der Deckel groß und hinten abgerundet, der Vorderdeckel längsgestreift.

C. Partschii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 25. Tf. 3. Fig. 1.

Kiefer- und Gaumenfragmente mit einsitzenden Zähnen aus dem Wiener Tertiärbecken bei Inzersdorf bekunden die Existenz dieser Species. Die Zähne sind kurz, dick, kegelförmig, an der Spitze gekrümmt, an der Basis fast so breit als hoch und hier fein gestreift. Bei einigen tritt an den Seiten ein schwacher Kiel auf, der dem Zahne einen eckigen Umriß gibt. Sie sitzen im Kiefer getrennt von einander.

Enchodus Ag.

Diese ausgestorbene Gattung ist nur in Schädel- und Kieferfragmenten bekannt und schließt sich durch die Entwickelung ihres Zahnsystemes der vorigen eng an. An der äußersten Spitze der Kiefer stehen meist kleinere, selbst bürstenförmige Zähne. Hinter diesen folgt der größte von allen, abgerundet und schlank kegelförmig. Die übrigen sind mindestens um die Hälfte kleiner, mit schneidenden Rändern versehen, von verschiedener Größe und stehen in geringer Anzahl und in ungleichen Abständen in beiden Kiefern.

Die Arten gehören dem Kreidegebirge an.

E. halocyon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 64. tb. 25 c. fig. 1—16. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120; 1846. 715. — Römer, Nordd. Kreidegeb. 111. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 750. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 13. Tf. 4. Fig. 65. 66. — Geinitz, Charakteristik. 63. Tf. 17. Fig. 13. 14. — *Pictet*, Pal. II. 149. — Giebel, Verstein. v. Quedlinburg. Manuscr. — Geinitz, Versteingk. 118.

Esox lewesiensis. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 33. fig. 2—4; tb. 44. fig. 1. 2. — *Id.*, Geol. Southeast Engl. 140. — Geol. Transact. 2 ser. III. 207.

Eine in ihrem geognostischen Vorkommen weit verbreitete Art, deren kräftige Kiefer auf der Oberfläche mit gekörnten Längslinien bedeckt sind. An der Spitze stehen mehrere feine, kurze Zähnchen, dahinter die auffallend langen, abgerundeten, welche an der Basis etwas verengt und zuweilen auch leicht gekrümmt sind, aber meist eine stumpfe Spitze haben und auf der Oberfläche glatt und glänzend sind. Diesen Fangzähnen folgen noch 4—6 halb so lange und noch kürzere Zähne in ungleichen Zwischenräumen, seitlich comprimirt; mit schneidenden Kanten und scharfen Spitzen. Das Gaumenbein ist gleichfalls mit einer Reihe kleiner, gedrängt stehender, scharfer und spitzer Zähne bewaffnet.

Einige mit den Kiefern gefundene Schuppen und Wirbel gehören vielleicht eben diesem Fische. Die ersteren sind ganzrandig, feinstrahlig und concentrisch gestreift, ihrer bedeutenden Größe nach vielleicht Deckelstücke. Die Wirbel sind wenig länger als hoch, in der Mitte etwas verengt und mit sehr starken Fortsätzen versehen.

Die Überreste sind in dem weißen Kreidekalke Deutschlands nicht selten, so fand ich außer anderen Fragmenten einen vollständigen Unterkiefer bei Quedlinburg,

Digitized by Google

aus dem obern Grünsande Sachsens, aus Böhmen u. a. O., in England aus der weißen Kreide von Lewes werden sie angeführt.

E. Faujasii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 65. tb. 29. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Die allgemeine Form des Kiefers und der Zähne stimmt mit voriger Art überein, aber die Größe ist weit beträchtlicher, denn der erste Zahn mißt 1½" in der Länge. Übrigens stehen die sechs vorhandenen Zähne regelmäßiger im Kiefer und ihre Größe nimmt nach hinten ab.

Das einzige Kieferfragment ist in dem Kreidegebilde des Petersberges bei Maſtricht entdeckt worden.

E. Valdensis Dunk.

Dunker, Norddeutsch. Wäldenbildung. 62. Tf. 15. Fig. 24.

Es läßt sich nicht entscheiden, ob der in dem Wälden bei Obernkirchen gefundene Zahn wirklich einer Art dieser Gattung angehört.

2) Körper ebenso, aber die dornige Rückenflosse nicht selbstständig.

Lichia Cuv.

Schlanke Fische mit seitlich zusammengedrücktem Körper und nur einer der Afterflosse in Form und Stellung entsprechenden weichen Rückenflosse. Statt der dornigen Rückenflosse bemerkt man sechs einzelne, sehr kurze, entfernt stehende, bewegliche Stacheln und davor einen nach vorn gerichteten, ähnlich fixirten. Zwei stärkere, aber nicht längere Stacheln stehen gesondert vor der Afterflosse. Die Wirbelsäule enthält 10 Rücken- und 14 Schwanzwirbel. Die Körper der letzteren sind, mit Ausnahme derer, welche die breite, tief gelappte Schwanzflosse tragen, etwas länger als hoch und in der Mitte wenig verengt. Die Rückenwirbel dagegen sind dicker als lang. Die oberen Dornfortsätze gewinnen an Länge und Dicke bis in den Anfang des Schwanzes, dann verkürzen sie sich wieder; die unteren sind länger, viel stärker und an der Basis perforirt. Diese Perforation beobachtet man auch an dem Querfortsatze des letzten Rückenwirbels. Die Flossenträger haben seitliche Kämme und vereinigen sich zu einer Knochenwand, welche indeß unter der Afterflosse höher als oben ist. Vor der weichen Rückenflosse entsprechen sie in Zahl den Dornfortsätzen, unter derselben und in der Afterflosse kommen aber je 2—3 auf einen Fortsatz. Rücken- und Afterflosse werden von je 21 zerschlissenen Strahlen gespannt, welche sich schnell verkürzen und dann gleich lang bleiben. Der Kopf ist klein, sein Occipitalkamm stark entwickelt, die Kiefer mit feinen Bürstenzähnen besetzt.

Die Arten verbreiten sich gegenwärtig im Mittelmeer und großen Oceane, die beiden fossilen sind auf den Monte Bolca beschränkt.

L. prisca Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 4. 34. tb. 11. 11 a. — Jahrb. 1835. 292. 296. 304; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 151.

Digitized by Google

Scomber pelagicus. Ittiol. ver. tb. 16. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 647. — Holl, Petrefactk. 111.

Scomber cordyla. Ittiol. ver. tb. 28. — *Blainville*, Ichthyol. Überſetz. 104. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 111.

Coryphaena. Ittiol. ver. tb. 68. — *Blainville*, Ichthyol. 41. 42. — Bronn, Italien.

Weicht durch ſeinen ſchlankern Körper, längern und dickern Kopf und die weniger entwickelten Floſſen ziemlich auffallend von der im Mittelmeere lebenden L. amia ab. Man unterſcheidet in der Wirbelſäule neun Rücken- und funfzehn Schwanzwirbel, von denen jene kurz und dick ſind, dieſe gegen das Ende hin merklich länger werden und in der Mitte eingezogen ſind. Die Gelenkenden ſcheinen eben nicht beſonders hervorzutreten. Die Dornfortſätze ſind überall ſehr ſtark und leicht gekrümmt, ebenſo die Rippen. Die Floſſenträger weichen nur inſofern von L. amia ab, als die der weichen Rücken- und der Afterfloſſe ſchmäler ſind. Die vorderen Dornen haben eine beträchtliche Länge und richten ſich alle nach hinten; die zerſchliſſenen Strahlen der Rückenfloſſe nehmen ganz allmählig an Länge ab. Ihnen entſprechen die Strahlen der Afterfloſſe, welche ſich jedoch etwas ſpäter erhebt und vor ſich die drei kurzen Dornen dicht beiſammen trägt, was bei keiner lebenden Art der Fall iſt. Die Schwanzfloſſe ſcheint völlig getheilt und ihre Strahlen ſind 10. I. 9; 7. I. 10—11. Die Strahlen der Bauchfloſſen ſind ſehr ſtark, der Bruſtfloſſen dagegen ſehr fein. Kleine rundliche Schuppen mit Wachsthumsringen und Strahlen bedecken den ganzen Körper.

L. analis.

Carangopsis analis. *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 4. 42. tb. 9. fig. 1. — Jahrb. 1835. 304. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 152.

Polynemus. Ittiol. ver. tb. 75. fig. 3.

Scomber. Ittiol. ver. tb. 69. fig. 1.

Dieſer Fiſch ſcheint mir in jeder Beziehung dem vorigen ähnlicher zu ſein, als den Arten von Carangopsis, mit denen Agaſſiz denſelben vereinigt. Die Formen des Skeletes ſind dieſelben, aber wie der ganze Körper etwas geſtreckter iſt, ſpitzt ſich auch der Kopf in der Schnauze mehr zu als bei voriger Art. Die dornigen Strahlen der Rückenfloſſe, neun an der Zahl, ſind dünn und ſchlank und ſcheinen keine ſelbſtſtändige Floſſe geſpannt zu haben; die 30 zerſchliſſenen Strahlen verkürzen ſich ganz allmählig. In der Afterfloſſe, die ebenfalls etwas hinter der übrigens entſprechenden weichen Rückenfloſſe entſteht, ſind die drei kurzen Stacheln auch hier einander ſehr genähert. Für die Schwanzfloſſe erhält man die Formel 9. I. 7; 7. I. 9. Bruſt- und Bauchfloſſen wie vorhin.

Ductor Ag.

Dieſer untergegangenen Gattung ſchreibt Agaſſiz eine Art zu, die ſich durch ihren ſehr verlängerten, vielleicht ſchon cylindriſchen Körper von Lichia unterſcheidet, aber in Bildung der Floſſen und des Skeletes derſelben doch ſehr nah verwandt zu ſein ſcheint.

D. leptosomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 53. tb. 12. — Jahrb. 1835. 293. 304. 740; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 149.

Callionymus Vestenae. Ittiol. ver. 140. tb. 32. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. Überſetz. 135. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 280. — Holl, Petrefactk. 105.

Digitized by Google

Gobius smyrnensis. Ittiol. ver. 241. tb. 58. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 54; Überſetz. 132. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 291. — Holl, Petrefactk. 105.

Der ſchlanke Körper zieht ſich nach hinten nur wenig zuſammen und trägt vorn den dicken, ſehr länglichen Kopf. Die Wirbelſäule beſteht aus zwölf Rücken- und ebenſo vielen Schwanzwirbeln, welche in der Form ihrer ſchlanken, eingezogenen Körper und der Länge und Stärke ihrer Dornfortſätze wenig modificirt erſcheinen. Die oberen Floſſenträger ſind zart, die unteren kräftiger. Wenn auch die Stacheln der Rückenfloſſe fehlen, ſo erſchließt man zuverläſſig genug aus deren Floſſenträgern, daß ſie der Lichia ähnlich waren. Die weiche Rückenfloſſe dehnt ſich weit aus, iſt aber niedrig, dünn- und geſperrtſtrahlig. Die Afterfloſſe beginnt ſpäter mit einem einfachen Strahl, die 14 zerſchliſſenen entſprechen aber der Rückenfloſſe. Die Schwanzfloſſe zeigt in den dicken Strahlen ihrer abgerundeten Lappen die Formel 9—10. I. 8; 7. I. 8. Am Kopfe iſt der Schädel platt, der Rachen wenig klaffend, die Kiefer kräftig und die Deckelſtücke groß.

Scheint auf den Monte Bolca beſchränkt zu ſein.

c. Körper ſehr lang und drehrund.

1) Mit zwei Rückenfloſſen.

Thynnus Cuv.

Der Körper der Thunfiſche hat noch nicht die ſpindelförmige Geſtalt der folgenden Gattungen, ſondern die langgeſtreckte von Orcynus, auch deſſen kräftigen, ſoliden Skeletbau. Die dornige Rückenfloſſe ſetzt ſich bis an die weiche fort und der Afterfloſſe fehlt der vordere Stachel. Hinter beiden Floſſen treten wie bei erwähnter Gattung auch zahlreiche feine Strahlenbüſchel auf. Die breite Schwanzfloſſe ruht auf dem in viele Fortſätze ſich theilenden, letzten Schwanzwirbel und iſt zu beiden Seiten ihres dünnen Stieles mit einer länglichen, ſcharfen, aber nicht ſehr feſten Knochenplatte bewaffnet. Die Schuppen bedecken nicht wie bei den übrigen Mitgliedern dieſer Familie den ganzen Körper gleichmäßig, ſondern vergrößern ſich um die Bruſt herum, um einen Bruſtpanzer zu bilden, der ſich nach hinten in einzelne Spitzen theilt.

Die Arten bewohnen gegenwärtig nicht beſonders zahlreich das Mittelmeer und den benachbarten Ocean und waren in der Vorwelt auf die Umgebung des Monte Bolca beſchränkt.

Th. propterygius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 55. tb. 27. — Jahrb. 1835. 292. 294. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148.

Scomber Pelamys. Ittiol. ver. 66. tb. 14. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. Überſetz. 103. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 647. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 110.

Scomber trachurus. Ittiol. ver. tb. 29. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. Überſetz. 104. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 647. — Bronn, Italien. 9. Nr. 51. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 110.

Ophicephalus striatus. Ittiol. ver. tb. 48. fig. 1.

Labrus bifasciatus. Ittiol. ver. tb. 50. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 47; Überſetz. 118.

Digitized by Google

Der verschiedene Zustand, in welchem die Exemplare dieser Art gefunden wurden, und ihre abweichende Größe ist Veranlassung geworden, dieselben in mehrere Gattungen zu vertheilen. Der wichtigste Charakter liegt in der Länge des Kopfes, welche sich zur Höhe verhält wie 3 : 5. Die Wirbelkörper haben alle eine ziemlich gleichmäßige, beträchtliche Dicke und lange, dünne Dornfortsätze. Eine merkwürdige osteologische Eigenthümlichkeit bieten die unteren Dornfortsätze der ersten Schwanzwirbel, indem sie sich an nach unten gerichtete Querfortsätze (f) heften und nicht unmittelbar am Wirbelkörper haften. Die schlanken Rippen hängen Anfangs an den Wirbelkörpern, später an den Querfortsätzen. Die dornige Rückenflosse ist nicht vollständig erhalten, denn außer dem ersten, kurzen Stachel sind nur fünf schlanke Dornen vorhanden. Die weiche Rückenflosse ist noch mehr zerstört, war aber feinstrahliger als die Afterflosse. Auch die Brustflossen sind sehr feinstrahlig, dagegen die Strahlen der Bauchflossen sehr dick. Die Schwanzflosse ist breit ausgeschnitten.

Th. bolcensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 5. 57. — Jahrb. 1835. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 148.

Scomber Thynnus. Ittiol. ver. 109. tb. 27. — *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 140. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 646. — Bronn, Italien. 9. Nr. 50. — Keferstein, Naturgesch. II. 306. — Holl, Petrefactk. 111.

War viel größer als vorige Art, bis 28″ lang, der Kopf ungenügend erhalten.

Nemopteryx Ag.

Der hauptsächlichste Charakter dieser untergegangenen Gattung liegt in der völlig abgerundeten Schwanzflosse, deren Strahlen auf den Fortsätzen der sechs bis sieben letzten Schwanzwirbel ruhen, wie es bei keinem andern Skomberoiden beobachtet wird. Die Form der Rückenflosse läßt sich nicht mit Zuverlässigkeit erkennen, doch ist es höchst wahrscheinlich, daß dieselbe durch einen tiefen Ausschnitt getheilt war. Ganz eigenthümlich sind in der vordern Rückenflosse die Strahlen, mit Ausnahme der ersten zwei, gablig getheilt. Starke, kegelförmige Zähne bewaffnen die Kiefer. Die Skeletbildung bietet keine auffallenden Unterschiede.

Die beiden bekannten Arten finden sich in den Glarner Schiefern.

N. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 75. tb. 22. — *Pictet*, Pal. II. 151.

Cyclurus crassus. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 122.

Ein dicker, gedrungener Fisch mit verhältnißmäßig sehr großem Kopfe und von sehr räuberischem, gefräßigem Naturell, wie die starken Zähne in dem weitklaffenden Rachen beweisen. Vielleicht waren auch die Gaumenbeine mit einer Reihe kleinerer Zähne besetzt. Die Wirbelsäule besteht aus 12 Rücken- und ungefähr 38 Schwanzwirbeln, welche alle bis auf die letzten sehr kräftig sind und starke, lange Dornfortsätze tragen. Von der Rückenflosse sind im Nacken, wo die ersten drei einfach sind, und gegen den Schwanz hin einige Strahlen erhalten. Sie zeichnen sich durch auffallende Dicke und einfache Gabelung aus. Auch die elf sehr verlängerten Strahlen der Brustflossen theilen sich nur einmal in der Hälfte ihrer Länge. Die Afterflosse entspringt weit vorn und dehnt sich bis an die Basis der Schwanzflosse aus. Die Strahlen dieser sind allein gegliedert und zerschlissen. Sie ruhen auf den Fortsätzen der acht letzten Wirbel und nehmen nach außen an Länge und Stärke ab.

Digitized by Google

N. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 76. tb. 21 a. — *Pictet*, Pal. II. 151.

Cyclurus nemopteryx. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 122.

Viel ſchlanker als vorige Art, mit noch umfangsreicherm Kopfe und wahrſcheinlich generell eigenthümlich. Die Wirbelkörper ſind ſehr ſchlank, in der Mitte verengt und ihre Dornfortſätze dünn und ſtark rückwärts geneigt. Letztere tragen ähnlich geſtaltete Floſſenträger meiſt je zwei. Die Strahlen der Rücken- und Afterfloſſe ſtehen dicht gedrängt, ſind lang und dünn und ſo unvollkommen erhalten, daß die Form der Floſſen nicht ermittelt werden kann. Die Bruſtfloſſen ſind feinſtrahliger als bei der gedrungenen Art.

2) Mit einfacher, ungetheilter Rückenfloſſe.

Anenchelum Blainv.

Lange, wurmförmige Fiſche, ähnlich den Aalen. Die Rückenfloſſe dehnt ſich gleichförmig faſt über den ganzen Rücken aus mit ihren zahlreichen einfachen Strahlen und die gleich gebildete Afterfloſſe erhebt ſich nur ſpäter. Die Ähnlichkeit mit dem im Mittelmeere lebenden Lepidopus iſt übrigens ſo auffallend, daß man beide gar nicht für generell verſchieden halten würde, wenn nicht die foſſile Gattung langſtrahlige Bauchfloſſen, die bei der lebenden nur als ſchuppige Vorſprünge entwickelt ſind, und eine geringe Anzahl gleich ſtarker und kräftiger Zähne hätte, während Lepidopus nur vorn einige größere beſitzt.

Die zahlreichen Arten ſind in ihrem Vorkommen ganz auf den Glarner Schiefer beſchränkt.

A. glarisianum Blainv.

Blainville, Ichthyol. 10; Überſetz. 11. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 6. 70. tb. 37. fig. 1. 2. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 643. — Holl, Petrefactk. 134. — *Scheuchzer*, Herb. diluv. tb. 9. fig. 1. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 278. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 747. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Unter dieſer Benennung vereinigte Blainville mehre Fiſche, welche Agaſſiz als ſpecifiſch verſchieden erkannte und in vier Arten vertheilte, von denen A. glarisianum die gemeinſte und zugleich die längſte iſt. Die Wirbelkörper, um das Doppelte länger als hoch, tragen ſchlanke Dornfortſätze, an deren Spitze ſich je ein kürzerer Floſſenträger innig anlegt, wie es auch bei Lepidopus der Fall iſt. Die unteren Dornfortſätze neigen ſich ſtark rückwärts und alle Floſſenträger werden am äußerſten Rande des Rückens und Bauches durch horizontal gelegene, gegenſeitig bewegliche Knöchelchen mit einander verbunden. Die einfachen, entfernt ſtehenden Strahlen der Rückenfloſſe vertheilen ſich über den ganzen Rücken und nehmen gegen den Schwanz hin an Länge merklich zu. Die Schwanzfloſſe iſt ſehr feinſtrahlig und ihre Formel beträgt 4. I. 8; 7. I. 3.

A. isopleurum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 71. tb. 37. fig. 3. — Jahrb. 1834. 302; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Ein kleiner ſehr geſtreckter Fiſch von zartem Skeletbau, deſſen Wirbelkörper kürzer und dicker ſind als vorhin. Die Dornfortſätze ſind gleichmäßig; die Strahlen der Rückenfloſſe kurz und zart; Bruſt- und Bauchfloſſen langſtrahlig; Schwanzfloſſe ſehr feinſtrahlig und leicht ausgeſchweift; Kopf kurz und zugeſpitzt. Die Zahl der Wirbel beläuft ſich nah an 100.

Digitized by Google

A. breviceps.

Die auffallende Kürze und Dicke des Kopfes, der noch nicht den neunten Theil der Totallänge des Fisches beträgt und merklich dicker ist als der Körper, unterscheidet diese Art genügend von der vorigen, der sie noch am ähnlichsten ist. In der Wirbelsäule zähle ich gegen 30 Rücken- und 76 Schwanzwirbel. Die Körper der vorderen Rückenwirbel sind sehr kurz, die der letzten und der ersten Schwanzwirbel bei derselben Dicke etwas länger und die letzten zehn von auffallender Kürze und Kleinheit, wie es bei keiner andern der Fall ist. Die Dornfortsätze stehen senkrecht und bilden mit den Flossenträgern eine ununterbrochene Linie. Erst gegen das Ende hin neigen sie sich etwas nach hinten. Die ersten unteren Dornfortsätze sind jedoch stärker nach hinten gerichtet als die letzten. Die Zwischenknöchelchen des Rückenrandes sind sehr kräftig, die des Bauchrandes nur in einer feinen Linie angedeutet. Die langen Rippen übertreffen die Dornfortsätze an Stärke und krümmen sich sehr wenig. Von den Bauch-, der After- und Schwanzflosse finde ich in beiden vor mir liegenden Exemplaren keine Spur mehr, dagegen sind von der vordern Rückenflosse einzelne sehr dünne und kurze Strahlen erhalten. Die Strahlen der Brustflossen sind von beträchtlicher Länge, fein, und wie es scheint einfach zerschlissen.

A. dorsale Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 72. tb. 37. fig. 4; tb. 37 a. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 150.

In der kräftigen Wirbelsäule liegen kürzere Wirbel als bei der ersten Art, aber die Dornfortsätze und Flossenträger sind zart. Von den ersteren neigen sich die oberen stärker nach hinten als die unteren. Die Rippen sind kräftig und rückwärts gebogen. Die Rückenflosse erhebt sich mit etwas verlängerten Strahlen über dem Nacken und läuft fast bis zur Basis der Schwanzflosse fort, wo die Strahlen wieder länger sind als in der Mitte. Der Kopf ist kurz und dick und die Kiefer gleichmäßig mit zahlreichen, stark kegelförmigen Zähnen bewaffnet.

A. heteropleurum.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 73. tb. 37 a. fig. 3. — Jahrb. 1834. 304; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Eine sehr schlanke Art von mehr denn 3 Fuß Länge bei 15 Linien größter Breite. Die oberen Dornfortsätze stehen vertical, nur am hintern Ende des Schwanzes wenig geneigt; die unteren dagegen neigen sich auffallend nach hinten. Die Flossenträger sind innig verbunden mit den Dornfortsätzen, so daß es scheint als lägen die kräftigen Zwischenknöchelchen am Rücken- und Bauchrande unmittelbar auf den letztern. Die schlanken, schwach eingezogenen Wirbelkörper articuliren nicht auf senkrecht stehenden, sondern, merkwürdig genug, auf schiefen Gelenkflächen.

Ihre Zahl beträgt im Schwanze 72, im Rücken ungefähr 40. Die Rippen sind stark und etwas gekrümmt. Die Strahlen der über den ganzen Rücken ausgedehnten Rückenflossen sind bis auf die letzten sechs verlängerten, von übereinstimmender Länge. Die Schwanzflosse ist sehr feinstrahlig, After- und paarige Flossen unbekannt. Die im Oberkiefer erhaltenen Zähne, vorzüglich die mittleren, zeichnen sich durch ihre Stärke und Länge aus.

A. latum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 74. tb. 36. — Jahrb. 1834. 302; 1839. 120. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Trotz ihrer Länge ist diese Art breiter als alle übrigen. Ihre Wirbelkörper, fast so lang als dick, tragen kräftige Dornfortsätze, welche oben senkrecht und schwach rückwärts geneigt sind. Nur die der Rückenwirbel vereinigen sich innig mit den Flossenträgern, bei den übrigen sind sie deutlich davon getrennt. Die Strahlen der

Digitized by Google

Rückenflosse erreichen keine beträchtliche Länge, dagegen die der Brustflossen langen Fäden gleichen. Der dicke, breite Kopf ist völlig zerdrückt und der hintere Theil des Rumpfes fehlt in den bekannten Exemplaren ganz.

A. longipenne Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 74. — *Pictet*, Pal. II. 150.
Die Beschreibung dieses Fisches hat Agassiz noch nicht veröffentlicht.

Xiphopterus Ag.

Eine ebenfalls ausgestorbene Gattung, die der vorigen sehr nah verwandt zu sein scheint, aber sehr ungenügend bekannt ist.

Die einzige Art

X. falcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 77. — Jahrb. 1835. 295. 305. — *Pictet* Pal. II. 151. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819.

Esox falcatus. Ittiol. ver. 137. tb. 57. — *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 95. — Holl, Petrefactk. 120. — Bronn, Italien. 8. Nr. 24. — Keferstein, Naturgesch. II. 289.

ist nur in einem sehr unvollständigen Exemplare vom Monte Bolca bekannt. Man erkennt daran den kleinen Kopf, lange Rippen, sehr kleine Brustflossen, eine siebzehnstrahlige After- und neunzehnstrahlige Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist sehr tief gelappt.

Palaeorhynchum Blainv.

Die dünnen, schnabelförmig ausgezogenen, wahrscheinlich zahnlosen Kiefer zeichnen diese in ihrem geognostischen Vorkommen gleichfalls auf den Glarner Schiefer beschränkte Gattung vor allen anderen Skomberoiden aus. Der Oberkiefer scheint nur aus den Intermaxillarbeinen zu bestehen und das Kieferbein zu fehlen. Der Kopf ist klein, immer kürzer als der Schnabel; der Körper dagegen sehr gestreckt wie bei Anenchelum. Die Dornfortsätze der Wirbel, deren Zahl übrigens sehr beträchtlich ist, erheben sich mit getrennten Ästen, welche sich erst gegen das Ende hin in einen Fortsatz vereinigen. In ähnlicher Weise theilen sich die Flossenträger, so daß je ein Paar einem Dornfortsatze entspricht. Die horizontalen Zwischenknöchelchen befestigen auch hier den Rücken- und Bauchrand. Die Rückenflosse dehnt sich über den ganzen Rücken aus und die Afterflosse nimmt ebenfalls einen großen Raum ein und ist zugleich sehr langstrahlig. Weniger entwickelt ist die deutlich gelappte Schwanzflosse. Die Bauchflossen werden von wenigen, aber starken, die Brustflossen von zahlreicheren und feineren Strahlen gespannt. Der Körper scheint nicht cylindrisch, sondern comprimirt gewesen zu sein.

Man hat bereits sieben Arten im Glarner Schiefer entdeckt.

P. longirostre Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 79. tb. 34 a. fig. 3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 157.

In dem Namen ist der wichtigste specifische Charakter ausgedrückt. Die Kiefer verlängern sich nämlich in einen ungeheuer langen und ebenso dünnen Schnabel

Digitized by Google

von fast 8″ Länge, während der Kopf, ebenso hoch als lang, kaum mehr als 2″ mißt. Die kräftige Wirbelsäule besteht aus ungefähr 45 Schwanz- und 15—16 Rückenwirbeln. Jene sind schlanker, diese dicker. Die Dornfortsätze verändern sich wenig, bleiben fast gleich kurz und kräftig, sind sehr breit und vereinigen ihre beiden Äste erst in der Spitze. Die langen, kräftigen Flossenträger theilen sich unmittelbar unter ihren Strahlen in zwei Äste, mit welchen sie die Dornfortsätze umfassen. Die horizontalen Zwischenknöchelchen bilden einen sehr starken Randkamm für die kräftig entwickelten Flossen. Die Rückenflosse erhebt sich gleich über den Nacken mit fast 3″ langen Strahlen und dehnt sich bis gegen die Schwanzflosse aus, wo aber die Strahlen bedeutend kürzer und deren Flossenträger einfach werden. Die Afterflosse beginnt mit kürzeren und auffallend dickeren Strahlen, die aber bald länger werden und denen der Rückenflosse gleichen. Gegen den Schwanz hin verkürzen auch sie sich plötzlich und bedeutend. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, von kräftigen Strahlen gespannt, von denen die mittleren allein zerschlissen sind. Die Strahlen der Bauchflossen übertreffen die der Rückenflosse noch bedeutend an Länge.

P. Egertoni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 80. tb. 34 a. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 157.

Eine ebenso lange Art als vorige, mit gleich dünnem, aber kürzerm Schnabel. Die Wirbel, in größerer Anzahl in der Rückengegend und in geringerer in der Schwanzgegend vorhanden, behalten fast überall dieselbe Länge und wiewohl noch sehr kräftig, sind sie doch um Vieles schwächer als bei der langrüsseligen Art. Die Dornfortsätze sind kurz und dick; die Rippen stark und bis an den Bauchrand verlängert; die Flossenträger schwach und ihre Äste weniger gesperrt, gegen die Schwanzflosse hin 2—3 je einem Dornfortsatze entsprechend; die Strahlen der Rückenflosse kurz und fein, die der Schwanzflosse ebenso fein, aber bedeutend länger und größtentheils auf zwei ovalen Knochenplatten ruhend.

P. Glarisianum Blainv.

Blainville, Ichthyol. 10; Übersetz. 15. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 7. 81. tb. 34. — Jahrb. 1834. 303; 1839. 120. — *Holl*, Petrefackk. 121. — *Keferstein*, Naturgesch. II. 300. — *Scheuchzer*, Herb. diluv. tb. 9. fig. 6. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 748. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 157.

Dieser gemeine Fisch ist dünner als die übrigen Arten und zumal sind seine Wirbelkörper schlank und zart. Diesen entsprechend finden wir auch die Dornfortsätze und Flossenträger kurz und dünn, die Rippen hingegen stark und sehr verlängert. Die Rückenflosse erhebt sich gleich über dem Nacken mit dicken und 2″ langen Strahlen, welche unverändert sich bis auf das hintere Drittel des Rückens ausdehnen, wo sie dann etwas kürzer werden. Die Afterflosse entsteht frühzeitig mit einigen kürzeren und dickeren Stacheln, die aber bald die Länge der Rückenstrahlen erreichen. Die Schwanzflosse ist sehr feinstrahlig, etwas ausgeschnitten und trägt im obern Lappen acht, im untern neun größere Strahlen. Die Bauchflossen werden von sechs dicken, zollangen Strahlen gespannt. Der Schnabel ist wie vorhin, aber die Augenhöhlen sehr weit.

P. latum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 82. tb. 32. fig. 2; tb. 35. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 157.

Der Körper ist breiter als bei allen anderen Arten, ohne daß gerade der Skeletbau auffallend kräftig wäre. Im Gegentheil sind Wirbel, Dornfortsätze und Flossenträger verhältnißmäßig klein und dünn, nur die Rippen auffallend lang und

Digitized by Google

stark. Die oberen Dornfortsätze neigen sich unter der ganzen Rückenflosse etwas nach vorn, die letzteren jedoch und die unteren nach hinten. Die Äste der Flossenträger stehen sehr sperrig auf den Spitzen der Dornfortsätze und zwar der hintere des einen mit dem vordern des folgenden gemeinschaftlich auf je einem Fortsatze. Die hinteren, einfachen Flossenträger stehen indeß gedrängter beisammen und die der Afterflosse sind überall einfach und Anfangs länger als die Dornen. Die Strahlen der Rückenflosse haben eine sehr übereinstimmende Länge und krümmen sich mit der Spitze stark nach hinten. Die Afterflosse beginnt mit einer beträchtlichen (15) Anzahl kurzer Strahlen, diesen folgen acht plötzlich sehr lange, dicke, am Ende in dünne Fäden zerschlissene, und zuletzt eine beträchtliche Anzahl sehr kurzer. Die Schwanzflosse ist dünn gestielt, sehr breit, aber nur von wenig Strahlen gespannt. Die langen Strahlen der Bauchflossen theilen sich einfach. Der Kopf ist sehr umfangreich, der Schnabel dünn und von mäßiger Länge, die Augenhöhlen weit.

P. medium Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 84. tb. 33. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120.

Ein schlanker Fisch von vielleicht 2′ Länge und ausgezeichnet durch die ungeheuer langen (6″) vorderen Strahlen der Rückenflosse, denen ebenso auffallend kurze folgen. Die Strahlen der Afterflosse erreichen auch eine beträchtliche Länge, messen indeß nicht über 2″. Die lange Schwanzflosse ist breit gelappt. Das Skelet bietet außer der großen Zartheit keine besonderen Eigenthümlichkeiten.

P. Colei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 85. tb. 32. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 157.

Bei mäßiger Länge besitzt diese dickköpfige Art eine beträchtliche Breite. Der Kopf spitzt sich ganz allmählig in den dünnen Schnabel zu. Die Wirbelsäule besteht aus kräftigen, gleichmäßigen Wirbeln, denen vorn lange und dünne Rippen anhängen. Die Flossenträger stehen sehr dicht gedrängt und entsprechen mindestens zu je zwei einem Dornfortsatze. Daraus folgt, daß die in dem einzig bekannten Exemplare nicht erhaltenen Flossenstrahlen zahlreicher waren als bei anderen Arten. Die Formel der breitlappigen Schwanzflosse beträgt 2. I. 8; 7. I. 4. Die Brustflossen werden von feinen und zahlreichen Gliederstrahlen gespannt.

P. microspondylum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 85. tb. 34 a. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — *Pictet*, Pal. II. 158.

Kurz und von solidem Skeletbau; bei 11″ Körperlänge beträgt die größte Breite 2″. Die Wirbelkörper sind so dick als lang, ihre Dornfortsätze stark; die Rippen dagegen dünn, ebenso die zahlreichen, dicht gedrängten Flossenträger; die Strahlen der Rückenflosse kurz, höchstens von Zollänge; die der Afterflosse kürzer; die Schwanzflosse breit, von vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt und auf den Fortsätzen der letzten Wirbel ruhend.

Hemirhynchus Ag.

Diese untergegangene Gattung hat noch den langen Schnabel der vorigen, aber in demselben überragt der Oberkiefer den untern bedeutend, wodurch eine Annäherung an die folgende Familie der Schwerdtfische bewirkt wird. Diese Verwandtschaft wird jedoch durch den Skeletbau gestört, indem die Wirbel ebenso dick als lang, in der Mitte nur schwach

Digitized by Google

verengt, die Dornfortſätze dünn, die Floſſenträger zahlreich und doppeläſtig ſind; alles Charaktere, die wir bei voriger Gattung und anderen Skomberoiden beobachteten.

Man kennt nur eine Art aus dem Grobkalk von Paris.

H. Deshayes Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 88. — *Pictet*, Pal. II. 158.

Histiophorus Deshayes. *Agassiz*, Poiss. foss. V. tb. 30. — Jahrb. 1834. 302. 303.

Das unvollſtändig erhaltene Exemplar läßt auf einen ziemlich ſchlanken Fiſch ſchließen. Der dünne Oberkiefer überragt den dickern, aber gleichfalls zugeſpitzten Unterkiefer mindeſtens um ein Drittel ſeiner Länge. Die großen Augenhöhlen liegen hoch; der Deckel iſt geſtreift und die zahlreichen, ſtarken Kiemenhautſtrahlen an der Baſis gebogen; die Rippen lang und ſtark; die Dornfortſätze kurz und kräftig, je zwei Floſſenträgern entſprechend. Die Rückenfloſſe erhebt ſich mit zwei kurzen Stacheln im Nacken und dann folgen einfache Strahlen von mäßiger Länge. Die Schuppen waren verhältnißmäßig ſehr groß, denn die hinterlaſſenen Eindrücke ſind $1\frac{1}{2}$‴ hoch.

Agaſſiz führt aus dem Londonthone auf Sheppy noch folgende unbeſchriebene Gattungen mit ihren Arten auf:

Coelopoma Colei, C. laeve; Bothrosteus latus, B. brevifrons, B. minor; Phalacrus cybioides; Rhonchus carangoides; Cechemus politus; Scombrinus nuchalis; Coelocephalus salmoneus; Naupygus Bucklandi.

Agassiz, Poiss. foss. V. 6. 142. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 127.

8. Familie. Xiphioidei.

Die Schwerdtfiſche, zwar meiſt mit den Skomberoiden vereinigt, ſind in der Fauna der Gegenwart von denſelben durch eine weite Lücke getrennt, welche durch die ausgeſtorbenen Gattungen **Palaeorhynchum** und **Hemirhynchus** ausgefüllt wird. Sie haben den ſchlanken Körperbau und vorzüglich die Schnabelbildung der letzteren, in ihrem Skeletbau aber auffallend abweichende Eigenthümlichkeiten. Dem Schädel fehlen nämlich alle Kämme, und die langen, dünnen, in der Mitte ſtark eingezogenen Wirbelkörper tragen ſehr niedrige, in breite Platten vereinigte Dornfortſätze, auf denen noch kürzere Floſſenträger ruhen, die ſelbſt eine niedrige Knochenwand darſtellen. Die Rückenfloſſe iſt ſehr entwickelt, weniger die After- und Bruſtfloſſen und die Bauchfloſſen fehlen zuweilen völlig.

Gegenwärtig leben nur drei Gattungen dieſer Familie, von denen die eine, zugleich mit einer untergegangenen, auch in der Vorzeit repräſentirt war.

Digitized by Google

Tetrapterus Rafin.

Der Charakter dieſer mit einer Art im Mittelmeere lebenden Gattung liegt in dem ſpitzen Oberſchnabel, in den bürſtenförmigen Zähnen, in der Anweſenheit der Bauchfloſſen, in den eigenthümlich geſtalteten Dornfortſätzen der Wirbel und den langen, dünnen Schuppen.

Die foſſilen Überreſte ſind ſehr unvollſtändig und geſtatten keine zuverläſſige Beſtimmung.

T. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. 91. tb. 31. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120; 1847. 127. — *Pictet*, Pal. II. 159. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819.

Der unvollſtändige Kopf, im Londonthone auf Sheppy entdeckt, ſcheint einem Fiſche von 8—9′ Länge angehört zu haben. Der Oberſchnabel beſteht aus den ſehr dicken nach vorn erweiterten Zwiſchenkiefern und aus den ſchmalen, nach hinten ausgedehnten Kieferbeinen. Der Unterkiefer iſt hinten ſehr dick und verſchmälert ſich nach vorn. Außerdem erkennt man am Foſſil noch die gefurchten Stirnbeine, die weiten Augenhöhlen, den großen Deckel und andere Theile.

T. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 7. tb. 60 a. fig. 9—13. — *Pictet*, Pal. II. 159.

Unvollſtändiger und zweifelhafter noch als vorige ſind dieſe Überreſte aus der Kreide von Lewes. Einen langen, vorn abgerundet zugeſpitzten, auf der Oberfläche mit Längsfurchen bedeckten Knochen hält Agaſſiz für den Schnabel und vereinigt mit demſelben einige Wirbel, die ſich durch auffallende Kürze der Körper und ſchmälere und viel höhere Dornfortſätze vor denen der lebenden Art auffallend auszeichnen.

Coelorhynchus Ag.

Dieſe Gattung gründet ſich auf ſchlanke, allmählig dünner werdende, im Innern hohle Schnäbel.

C. rectus und **C. sinnatus Ag.**

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 92. — *Pictet*, Pal. II. 160. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Die Fragmente beider noch nicht näher charakteriſirten Arten gehören dem Londonthone auf Sheppy.

Phasganus u. Acestrus Ag.

Zwei noch unbeſchriebene Gattungen, deren Arten

Ph. declivis Ag.
A. ornatus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

im Londonthone auf Sheppy entdeckt worden ſind.

9. Familie. Sphyraenoidei.

Cüvier vereinigte die Mitglieder dieſer Familie mit den Barſchen, von denen ſie ſich aber durch weſentliche Charaktere, als die unbewaffneten

Digitized by Google

Deckelstücke, den Mangel der Vomeralzähne, ganzrandige Schuppen, unterscheiden. Weit näher stehen sie vielmehr den Skomberoiden in der Organisation ihrer weichen Theile, auch durch den verlängerten Kopf, den platten Schädel und die große Schwanzflosse. Trotz dieser großen Verwandtschaft glaubt Agassiz sie von denselben trennen zu müssen und in eine eigene Familie zu erheben, deren Charakter in der getheilten Rückenflosse, in den abdominalen Bauchflossen und in den kräftigen, comprimirten Kieferzähnen liegen würde.

Die beiden Gattungen leben mit ihren Arten in den tropischen und im Mittelmeere und ist die weiter verbreitete von ihnen auch in den ältesten Tertiärschichten bereits erkannt worden. Außerdem führt Agassiz noch einige untergegangene Gattungen hier auf, die in ihrer Zahnbildung eine nahe Verwandtschaft bekunden.

Sphyraena Bloch.

Schlanke Fische mit verlängertem Kopfe, dessen Unterkiefer die oberen überragen. Die starken Zähne sind von verschiedener Größe, vorn Fangzähne und zwar im Oberkiefer zahlreichere als im Unterkiefer. Die kräftigen Wirbelkörper tragen kurze, schwach gekrümmte Dornfortsätze und in der Rückengegend lange Rippen, welche Anfangs oben am Körper, dann unten und zuletzt an kurzen, dicken Querfortsätzen haften. Die Flossenträger der kurzen, dornigen Rückenflosse sind kurz, die der weit davon entfernten weichen Flosse länger, die ersten der Afterflosse am längsten. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, breitlappig, und die kleinen Bauchflossen liegen weit hinter den wenig mehr entwickelten Brustflossen.

Den zahlreichen lebenden Arten entsprechen nur vier aus den ältesten Tertiärgebilden.

Sph. bolcensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. S. 95. tb. 10. fig. 2. — Jahrb. 1835. 292. 294. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 161.

Esox Sphyraena. Ittiol. ver. 107. tb. 24. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 37; Übersetz. 94. — Holl, Petrefactk. 120. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Perca punctata. Ittiol. ver. tb. 51. fig. 1. — Holl, Petrefactk. 115. — Keferstein, Naturgesch. II. 300.

Ophicephalus. *Blainville*, Ichthyol. 43. — Bronn, Italien. 8.

Körper sehr lang, cylindrisch; Kopf schlank kegelförmig mit sehr kräftigen Unterkiefern und weiten Augenhöhlen. Die Zähne, sehr fein und spitz, stehen dicht gedrängt hinter einander und vorn bemerkt man einen obern und zwei untere Fangzähne. Die Schuppen sind groß und rundlich, im Centrum granulirt, übrigens concentrisch dicht gestreift. Die Wirbelsäule besteht aus 24 Wirbeln, deren zerstörte Körper auffallend dick waren. Die Dornfortsätze gleichen starken Stacheln. Die kurze, nur wenig ausgerandete Schwanzflosse wird von zahlreichen, zerschlissenen Strahlen gespannt. Die weiche Rücken- und die Afterflosse beginnen über dem zehnten und elften Wirbel (von rückwärts) und haben einen senkrechten Hinterrand. Der erste, längste Strahl der Rückenflosse ist einfach, ihm folgen neun schnell sich verkürzende weiche. Die Afterflosse hält neun Strahlen, von denen die beiden

Digitized by Google

ersten einfach. Von den übrigen Flossen sind nur unvollkommene Spuren erhalten.

Sph. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 96. tb. 10. fig. 1. — Jahrb. 1835. 305; 1839. 120. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 161.

Diese Art, wiewohl kürzer und höher im Körper, besitzt ein viel zarteres Skelet als vorige. Die Wirbelkörper zumal sind sehr lang und dünn, ihre Fortsätze kurz und dünn wie die doppelt so langen Rippen. Die Flossen haben im Fossil nur Spuren hinterlassen. Im Oberkiefer stehen kleine Zähne, im Unterkiefer sechs große, kegelförmige und dazwischen kleinere.

Sph. maxima Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 97. — Jahrb. 1835. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 161.

Esox lucius. Ittiol. ver. tb. 62. — *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 96.

Übertrifft alle übrigen bedeutend an Größe und wurde mit vorigen beiden am Monte Bolca entdeckt.

Sph. Amici Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 97. tb. 10. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 161.

Von dieser Art kennt man nur Schädel- und Kieferfragmente, die am Libanon entdeckt worden sind. Die mittleren Zähne, vorzüglich des Unterkiefers, ähneln durch ihre auffallend breite Basis und pyramidale Gestalt denen der in den Antillen lebenden Sph. barracunda weit mehr als den fossilen Arten.

Sphyraenodus Ag.

Mehrere Schädel aus dem Londonthone auf Sheppy verrathen in ihrer Configuration und Zahnbildung eine große Verwandtschaft mit den Sphyränen, aber sind durch die gleichmäßigen, dickkegelförmigen, leicht comprimirten Zähne generell von denselben verschieden. Sie gehören vier Arten an.

Sph. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 98. tb. 26. fig. 4—6. — *Pictet*, Pal. II. 161. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Dictyodus. *Owen*, Transact. Brit. Assoc. 1838. 142. — *Id.*, Odontogr. tb. 54.

An dem 7″ langen und halb so hohen Kopfe, der also einem großen Fische angehört haben wird, nimmt der Rachen die halbe Länge ein. Die Zähne stehen wie bei voriger Gattung in einer tiefen Furche, aber ihre gleichmäßige Größe und Form unterscheidet sie von jener, welche kegelförmige, comprimirte, kleinere und größere besitzt. Verticale Falten steigen von der Basis auf und verschwinden gegen die Spitze.

Sph. crassidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 99. — *Pictet*, Pal. II. 161. — Ann. des. sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Die Überreste dieser dickzahnigen Art sind noch nicht näher charakterisirt worden.

Sph. lingulatus Meyer.
Sph. conoideus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1846. 597.

Zwei im Tertiärsande von Flonheim entdeckte, aber noch nicht charakterisirte Arten.

Digitized by Google

Hypsodon Ag. *)

Wie vorige ist auch diese Gattung nur in Schädel- und Kieferfragmenten bekannt, deren saurierähnliche Zähne erst durch Owen's microscopische Untersuchungen richtig erkannt wurden.

Die bekannten Arten gehören dem Kreidegebirge und dem Londonthone auf Sheppy.

H. lewesiensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 99. tb. 25 a. 25 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 120. — Geinitz, Charakteristik. 63. — *Pictet*, Pal. II. 162. — Geinitz, Versteingk. 119.

Megalodon sauroides. *Agassiz*, Feuill. 55. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 42. fig. 1—5; tb. 33. fig. 8. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 753.

Unter dieser Benennung vereinigt man mehrere Fragmente aus der Kreide von Lewes, deren Abstammung noch zweifelhaft ist. Von den Kieferfragmenten ist der Unterkiefer sehr stark und mit zwölf niedrigen, plumpkegelförmigen Zähnen bewaffnet, von denen der erste etwas schlanker und spitzer ist; der Oberkiefer trägt ähnliche, aber an seinem Ende vielleicht in mehreren Reihen. In einem Fragmente erreicht der sehr spitze Zahn mehr denn 1″ in der Länge. Alle stehen übrigens senkrecht und sind nicht mit Falten bedeckt. An den Schädelfragmenten erkennt man das kleine, platte Occipitalbein, die ebenfalls platten Scheitel- und die breiten Stirnbeine. Die Gelenkflächen der Wirbelkörper stellen hohle Kegel dar.

H. toliapicus und H. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 101. — *Pictet*, Pal. II. 162.

Diese auf Sheppy entdeckten Überreste sind noch nicht beschrieben worden.

Saurocephalus Harl.

Die kegelförmigen, mit verticalen Falten bedeckten, starken Zähne erinnern ebenfalls an gewisse Saurier, während ihre Anheftung an den Kieferknochen und ihre microscopische Textur sie den Sphyränen am ähnlichsten zeigen.

Die verschiedenen Formen der Zähne lagen in der Kreide Nordamerikas und Englands. Auch in tertiären Schichten und im obern Juragebirge sollen sie vorkommen.

S. substriatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 26. Tf. 2. Fig. 20.

Ein Zahn aus dem Wiener Tertiärbecken bei Neudörfl läßt unter der Loupe eine äußerst feine Reifung in der untern Hälfte erkennen und ist in der obern glatt. Übrigens ist er flach zusammengedrückt und fast zweischneidig, mit einer feinen Rinne an der Schneide.

S. inaequalis Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 26. Tf. 2. Fig. 21.

Ein im Durchschnitt keilförmiger Zahn aus dem Wiener Tertiärbecken bei

---

*) Agassiz ist geneigt, diese Gattung in die Familie der Scomberesoces oder der weichflossigen Pharyngognathen zu versetzen, von der man noch keine Repräsentanten in den geognostischen Formationen erkannt hat.

Digitized by Google

Enzing, der bis auf die Abrundung der einen Seite mit den folgenden übereinstimmt.

S. lanciformis Harl.

Harlan, Journ. acad. nat. Sc. Philad. III. 334. tb. 12. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 33. fig. 7. 9. — v. Meyer, Pal. 114. — Transact. geol. soc. Philad. I.... — *James.*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVIII. 28. — Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. — Keferstein, Naturgesch. II. 268. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1834. 249; 1836. 107; 1837. 368; 1839. 120. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 751. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 8. 102. tb. 25 c. fig. 21—29. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 13. — *Pictet*, Pal. II. 78. 162. (Unter den Amphibien und Fischen.)

Harlan beschrieb die großen, stark comprimirten Zähne, deren Oberfläche mit feinen, bis zur Spitze verlaufenden, sehr regelmäßigen Verticalfalten bedeckt ist, als einem eigenthümlichen Saurier angehörig. An einigen derselben sind auch schwach vertiefte Querringe angedeutet.

Sie gehören der Kreide in New Jersey und bei Lewes in Kent.

S. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 102. tb. 25 c. fig. 17—20. — *Pictet*, Pal. II. 120.

Die Zähne sind um Vieles kleiner als vorige und stehen dicht gedrängt im Kiefer. Vorzüglich aber zeichnet sie aus die stärkere Compression, die Unregelmäßigkeit der verticalen Falten, welche größtentheils gegen die Spitze hin verschwinden, und die feinen, nur unter der Loupe sichtbaren Verticalstreifen an der Basis.

Nur aus der Kreide bei Lewes bekannt.

S. Monasterii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 48. Tf. 3. Fig. 15.

Diese Art gründet Graf Münster auf einen Zahn aus den oberen Juraschichten von Linden. Derselbe besitzt zwei sägezähnige Kanten, von denen die eine nur in der obern Hälfte der Krone bleibt, die andere bis zur Basis hinabläuft. Unter der Loupe erscheint die Oberfläche fein längsgestreift mit zarten, ringförmigen Einschnitten. Der Durchschnitt der Krone ist keilförmig. Die microscopische Structur allein kann entscheiden, ob dieser Zahn einem Fische oder einem Amphibium gehört.

Saurodon Hays.

Die ziemlich großen, ebenfalls gestreiften Zähne sind sanft nach hinten gebogen und an der Spitze schief abgeschnitten mit erweitertem Rande.

S. Leanus Hays.

Hays, Transact. Americ. philos. Soc. III. 2. 471. — Sillim. Americ. Journ. Sc. 1830. XVIII. 243. — Jahrb. 1832. 118; 1834. 249; 1836. 107. — Keferstein, Naturgesch. II. 268. — v. Meyer, Pal. 114. 223. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 752. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. a. 8. 102. tb. 25 c. fig. 30. 31. — *Pictet*, Pal. II. 163.

Saurodon Leaac. *Hays*, Transact. Americ. philos. Soc. 1830. III. 2. 476.

Saurocephalus Leanus. *Harlan*, Transact. geol. Soc. Philad. I.... — *James.*, Edinb. n. philos. journ. 1834. XVIII. 28. — Jahrb. 1836. 107.

Die Oberfläche ist mit sehr feinen Streifen bedeckt, welche bis an den aufgetriebenen Rand verlaufen. Die Basis ist ringsum aufgetrieben und die mit dem Kiefer innig verwachsene Wurzel hat ein lockereres Gefüge als der Zahn selbst.

Man hat diese Zähne in der Kreide von Lewes und in New Jersey gefunden.

Digitized by Google

Cladocyclus Ag.

Diese ungenügend gekannte Gattung besitzt bei unverkennbarer Verwandtschaft mit den Sphyränoiden die Eigenthümlichkeit, daß die Röhre in den Schuppen der Seitenlinie nicht einfach, sondern, wie bei gewissen Lippenfischen, verästelt ist.

Die beiden noch nicht beschriebenen Arten gehören der Kreide und zwar

Cl. lewesiensis Ag.

von Lewes und

Cl. Gardneri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 8. 103. — *Pictet*, Pal. II. 163.

der Kreide Brasiliens.

Rhamphognathus Ag.

Lange, cylindrische Fische mit großem Kopfe, schnabelartig verlängerten Kiefern und weit hinter den Brustflossen stehenden Bauchflossen.

Die einzige Art stammt vom Monte Bolca.

Rh. paralepoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 104. — Jahrb. 1835. 292. 294. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 163.

Rhamphognathus pompilius. *Agassiz*, Poiss. foss. V. tb. 38. fig. 1.

Mesogaster sphyraenoides. *Agassiz*, Poiss. foss. V. tb. 38. fig. 2.

Esox Saurus. Ittiol. ver. tb. 50. fig. 2.

Esox Sphyraena. Ittiol. ver. tb. 24. fig. 2. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Ammodytes tobianus. Ittiol. ver. 220. tb. 53. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 38; Übersetz. 94. 96. 137.

Der Kopf mißt beinah ein Drittel der Totallänge des Fisches und die Kiefer verlängern sich in einen spitzen Schnabel, so jedoch, daß der Oberkiefer den untern merklich überragt. Beide sind in den vorhandenen Exemplaren völlig geschlossen, so daß die Zähne, welche nur sehr klein gewesen sein mögen, nicht erkannt werden können. Die schwache Wirbelsäule besteht aus 16 Rücken- und 24 Schwanzwirbeln, deren kleine Körper ebenso dick als lang sind und stark rückwärts geneigte, zarte Dornfortsätze und Rippen tragen. Kleine Schuppen bedeckten den ganzen Körper. Die erste sehr schwache Rückenflosse entspricht in der Stellung den Bauchflossen, die zweite steht wenig hinter der Afterflosse, welche wie sie selbst von einer geringen Anzahl kurzer, vielfach zerschlissener Strahlen gespannt wird. Die Schwanzflosse ist kräftiger, tief ausgeschnitten und hat die Formel 4. I. 8; 7. I. 3—4.

Mesogaster Ag.

Wiewohl diese Gattung den Habitus der Skomberoiden hat, so nähert sie sich doch durch ihre abdominalen Bauchflossen den Sphyränoiden, vorzüglich der vorigen Gattung, von welcher sie durch den kürzern, stumpfern Kopf mit gleich langen Kiefern unterschieden ist.

M. sphyraenoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 105. tb. 38. fig. 3. — Jahrb. 1835. 292. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 164.

Silurus Bagre. Ittiol. ver. tb. 14. fig. 3. — Keferstein, Naturgesch. II. 307.

Digitized by Google

Esox Sphyraena. Ittiol. ver. tb. 24. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 39; überſetz. 94. — Bronn, Italien. 8. Nr. 23.

Ein kleiner, ſchlanker Fiſch vom Monte Bolca, der ſich gegen den Schwanz hin nur wenig verſchmälert. Der Kopf mißt ungefähr ein Fünftel der Totallänge. Die Stellung beider Rückenfloſſen wie vorhin; die Bauchfloſſen klein; die Bruſtfloſſen größer, alle feinſtrahlig; die lange Schwanzfloſſe tief gelappt. In der zarten Wirbelſäule liegen gegen 22 Schwanz- und 18 Rückenwirbel, deren ſtarke Dornfortſätze Anfangs ſenkrecht ſtehen, dann ſich ein wenig nach hinten neigen, von den Bauchfloſſen ab mit zunehmender Neigung ſchwächer werden und zuletzt zur Stütze der Schwanzfloſſe ſich merklich verlängern.

10. Familie. Coryphaenoidei.

Auch die Mitglieder dieſer Familie, ausgezeichnet durch ihre weit ausgedehnte Rückenfloſſe und ihren hohen ſcharfkantigen Kopf, hat erſt Agaſſiz von Cüvier's Skomberoiden getrennt. Sie leben gegenwärtig in allen wärmeren Meeren und ſcheinen früher durch eine eigenthümliche Gattung

Goniognathus Ag.

vertreten geweſen zu ſein, deren Charakter, wie der Name angibt, in der winkligen Form der Kiefer liegt.

G. coryphaenoides und **G. maxillaris Ag.**

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 6. 63. — *Pictet*, Pal. II. 149.

Beide kommen im Londonthone auf Sheppy vor, ſind aber noch nicht beſchrieben und von Agaſſiz ſpäter in die Familie der Gadoiden verſetzt worden.

11. Familie. Cataphracti.

An dem meiſt großen Kopfe erweitert ſich der den untern Augenhöhlenrand bildende Knochen in eine breite Platte, welche mit dem Vorderdeckel gelenkend die ganze Seite des Kopfes wie ein Panzer bedeckt, daher die Mitglieder dieſer Familie auch Panzerwangen genannt werden. Übrigens iſt der Kopf bald höher als breit, bald in entgegengeſetzter Richtung überwiegend ausgedehnt. In der Zahn-, Floſſen- und Schuppenbildung variiren die einzelnen Gattungen ziemlich auffallend und brauchen wir darauf nicht näher einzugehen, da wir bis jetzt erſt ſehr wenige und nur aus tertiären Schichten kennen gelernt haben. Die zahlreichen lebenden bewohnen alle Meere und laſſen ſich nach der Zahl ihrer doppelblättrigen Kiemen und der Anweſenheit einer letzten Kiemenſpalte in zwei Haufen ordnen.

Cottus Cuv.

Kleine Fiſche mit plattgedrücktem, breitem Kopfe, hochgelegenen Augenhöhlen, Zähnen nur an der Pflugſchar und mit Stacheln am Vorderdeckel. Sie haben nur ſechs Kiemenhautſtrahlen, zwei Rückenfloſſen und nur wenige (2—4) Strahlen in den Bauchfloſſen.

Digitized by Google

Die zahlreichen Arten, bekannt durch den knurrenden Ton, welchen sie von sich stoßen, leben in süßen Gewässern und im Meere. Fossil kennt man erst drei aus tertiären Süßwassergebilden.

C. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 185. tb. 32. fig. 2—4. — Jahrb. 1832. 137; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 129. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt.

Dieser kleine, zierliche Fisch, in dem Öninger Süßwassergebilde gar nicht selten, gleicht dem C. gobio unserer Bäche und Flüsse bis auf seinen kürzern, gedrungenern Körper mit verhältnißmäßig kleinerm Kopfe. Der Schädel ist platt und der Unterkiefer und die Intermaxillarbeine mit sehr kleinen Zähnen bewaffnet. Die erste Rückenflosse wird von sechs kurzen, einfachen Strahlen gespannt, die zweite längere und höhere beginnt mit drei einfachen, an Länge zunehmenden Strahlen und ihre zehn zerschlissenen verkürzen sich allmählig. Die Afterflosse steht etwas hinter der letztern, hat einen mehr abgerundeten Rand und ihre übrigens gleichen Strahlen sind an Zahl um zwei geringer. Die Formel der ganz abgerundeten Schwanzflosse beträgt 5. I. 8; 7. I. 5. Die Bauchflossen werden von fünf langen, einfach zerschlissenen Strahlen gespannt, die Brustflossen von zwölf kürzeren, zarteren und einfachen Strahlen. Die Wirbelsäule besteht aus 12 Rücken- und 16 Schwanzwirbeln, deren kurze, dicke Körper schlanke, zarte Dornfortsätze und ebensolche Rippen tragen.

C. aries Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 168. — *Pictet*, Pal. II. 129.

Hat große Ähnlichkeit mit den an den nördlichen Küsten Europas lebenden C. scorpius und C. bubalus, doch ist er genügend durch die geringere Anzahl von Flossenstrahlen und vorzüglich durch die weniger kräftige Entwickelung der ersten Rückenflosse von denselben unterschieden. Letztere wird nämlich nur von sechs zarten, dicht gedrängten Dornstrahlen gespannt. Die weiche Rückenflosse hält neun Strahlen, von denen der erste ein einfacher, zarter, aber langer Stachel ist. Auch die Flossenträger der weichen Rückenflosse sind länger als die der dornigen. Die abgerundete Schwanzflosse hält mindestens 26 Strahlen. Die Afterflosse erhebt sich früher als die weiche Rückenflosse und ihre langen Strahlen sind tief zerschlissen. Die vierstrahligen Bauch- und sechzehnstrahligen Brustflossen bieten nichts Eigenthümliches. Das Skelet ist zart. Die Exemplare finden sich im Gyps von Aix.

C. papyraceus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 187. tb. 32. fig. 1. — Jahrb. 1832. 137. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 129.

Der beträchtliche Umfang im vordern Theile des Körpers unterscheidet diesen in der Braunkohle im Vicentinischen entdeckten Fisch hinlänglich von vorigen beiden Arten. In der Wirbelsäule liegen 8 Rücken- und 18 Schwanzwirbel mit kurzen, dicken Körpern, kräftigen Dornfortsätzen und schlanken, zarten Rippen. Die sechsstrahlige erste Rückenflosse ist nur durch einen kleinen Raum von der zweiten getrennt, deren zehn Strahlen länger und dicker sind. Die neunstrahlige Afterflosse steht etwas hinter der letztern und die Formel der breiten, abgerundeten Schwanzflosse beträgt 8. 6. 7. 7. Die Bauchflossen scheinen von sechs Strahlen gespannt zu werden. Der Kopf bietet nichts Erwähnenswerthes, und Schuppen sind wie bei den vorigen Arten nicht erhalten, weil sie wie die lebenden Arten einen nackten Körper hatten.

Digitized by Google

Pterygocephalus Ag.

Diese merkwürdige Gattung, nur in einer einzigen Art vom Monte Bolca bekannt, hat die große abgerundete Schwanzflosse der vorigen, die bis auf den Kopf verlängerte Rückenflosse von **Agriopus** und **Blepsias**, deren erste Strahlen wie bei **Dactylopterus** isolirt stehen, die Schuppen der eben genannten Gattung, den kleinen Kopf von **Pelor**, die großen Bauchflossen von **Pterois** und die Afterflosse von **Platycephalus**.

Pt. paradoxus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 6. 191. tb. 32. fig. 5. 6. — Jahrb. 1835. 295. 300; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 130.

Labrus malapterus. Ittiol. ver. 228. tb. 55. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 47; Übersetz. 119. — Holl, Petrefactk. 114. — Keferstein, Naturgesch. II. 292.

Ein kleiner, gedrungener Fisch mit stark entwickelten Flossen. Die dornige Rückenflosse wird von zehn Strahlen gespannt, deren erster doppelt länger als die folgenden ist und über dem Occipitalkamme steht. Der zweite, weit hinter ihm stehende überragt an Länge ebenfalls die folgenden, welche von ihm doppelt so weit als unter einander entfernt sind. Die übrigen nehmen ganz unmerklich an Länge ab und sind vom weichen Theile der Flosse durch keinen besondern Ausschnitt oder gar freien Raum getrennt. Ihre Flossenträger sind sehr kräftig. Die Zahl der weichen Strahlen beläuft sich auf neun. Sie erreichen mit ihrer Spitze die Basis der Schwanzflosse, welche 3. I. 4; 4. I. 3 Strahlen zählt. Die Afterflosse erhebt sich mit zwei Stacheln und wird von sieben weichen Strahlen gespannt. Die Bauchflossen berühren fast den Anfang jener, während von den zartstrahligen Brustflossen nur Spuren zurückgelassen sind. Die Wirbelkörper, deren Zahl sich nicht bestimmt angeben läßt, tragen kräftige und lange Dornfortsätze und äußerst feine Rippen. Am Kopfe unterscheidet man mehrere Theile ganz gut, z. B. den Intermaxillarknochen mit sehr kleinen, kegelförmigen Zähnen. Die Schuppen tragen Längskiele, welche, mit einander verbunden, als ununterbrochene Linien den Körper bedecken.

Callipteryx Ag.

Eine in ihrer systematischen Stellung noch zweifelhafte Gattung, die in der Anordnung der oberen Flossenträger der lebenden **Trigla** sich anschließt, in der Entwickelung der Brustflossen aber dem **Trachinus** näher steht und in Betreff der Rückenflosse und des stachligen Panzers der Wangen noch nicht gekannt ist. Die Arten erreichen übrigens eine beträchtliche Größe, sehr entwickelte Flossen, eine geradrandige oder abgerundete Schwanzflosse, eine kräftige Wirbelsäule mit sehr starken Dornfortsätzen und bürstenförmige Zähne in den Kiefern. Sie wurden bis jetzt nur am Monte Bolca gefunden.

C. speciosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 12. 196. tb. 33. fig. 1. — Jahrb. 1835. 293. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 130.

Gadus merluccius. Ittiol. ver. 72. tb. 15. — *Blainville*, Ichthyol. 58; Übersetz. 136. — Bronn, Italien. 8. Nr. 28. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 646. — Holl, Petrefactk. 115. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Digitized by Google

Erreicht eine Länge von 2′ und eine Höhe von 5″. Die Schwanzwirbel, deren 21 erhalten sind, haben schlanke, in der Mitte verengte Körper, die Rückenwirbel dagegen sehr dicke. Die Dornfortsätze correspondiren je zweien Flossenträgern, welche wie sie selbst sehr kräftig entwickelt sind, während die Rippen lang und dünn. Der Kopf mißt ungefähr den vierten Theil der Totallänge und zeichnet sich durch den großen Unterkiefer aus. Die Flossen sind von mäßigem Umfange. Die Rückenflosse dehnt sich vom Nacken bis zum Schwanze aus und ist sowohl in der Zahl als Form ihrer Strahlen von der der Trigla hirundo verschieden. Die Strahlen der Afterflosse sind kürzer und die der großen abgerundeten Schwanzflosse sehr dick.

C. recticaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 12. 198. tb. 33. fig. 2. — Jahrb. 1835. 300. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 130.

Trigla lyra. Ittiol. ver. 131. tb. 30. — *Blainville*, Ichthyol. 41; Übersetz. 103. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 668. — Keferstein, Naturgesch. II. 312.

Kleiner und schlanker als vorige Art, mit abgestumpfter Schwanzflosse. Der Kopf mißt ungefähr den fünften Theil der Körperlänge und sein Unterkiefer überragt den obern. Die Schwanzflosse wird von mindestens 30 Strahlen gespannt, deren mittlere, dicke, 15—16, auf breiten, starken Fortsätzen des letzten Wirbels ruhen, die übrigen auf denen des vorletzten Wirbels. Die zahlreichen Strahlen der Brustflossen sind vielfach zerschlissen. Das Skelet gleicht auffallend dem der vorigen Art.

12. Familie. Gobioidei.

Die Mitglieder dieser Familie ordnen sich nach Müller in vier Gruppen, von denen die eigentlichen Gobien trichterförmig vereinigte Bauchflossen mit zerschlissenen Strahlen, und ebensolche in den Brustflossen haben, die Discobolen dagegen einfache Strahlen in beiden Flossen besitzen, die Gobioiden getrennte Bauchflossen und die Echeneiden fünfstrahlige Bauchflossen und nur zwei Stacheln in der Rückenflosse tragen *). So zahlreich und formell mannichfaltig die neu begränzte Familie in der Gegenwart auftritt, so beschränkt scheint sie in der vorweltlichen Schöpfung gewesen zu sein, denn man hat bis jetzt erst von der einzigen Gattung

Gobius Cuv.

fossile Überreste gefunden. Dieselbe wird charakterisirt durch getrennte Rückenflossen auf dem schlanken, cylindrischen Körper, durch bürstenförmige Zähne, durch sehr starke Flossenträger der dornigen Rückenflosse, durch einen besondern Flossenträger für die einfachen Strahlen der Afterflosse, durch fünf Kiemenhautstrahlen und gezähnelte Schuppen.

Die Arten bewohnen alle Meere, auch die europäischen zahlreich und halten sich gern am Grunde auf. Fossil kennt man erst zwei vom Monte Bolca.

---

*) Die wahre Verwandtschaft der Echeneidae und Discoboli mit den Gobien hat Müller nachgewiesen, nachdem Agassiz ihre unnatürliche Stellung unter Cuvier's Malacopterygiern erkannt hatte.

Digitized by Google

G. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 12. 203. tb. 34. fig. 3. 4. — Jahrb. 1835. 291. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 131.

Gobius barbatus. Ittiol. ver. 48. tb. 11. fig. 1. — Holl, Petrefactk. 105. Keferſtein, Naturgeſch. II. 291.

Gobius veronensis. Ittiol. ver. 48. tb. 11. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 54; Überſetz. 133. — Bronn, Italien. 8. Nr. 34. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 667.

Die große, abgerundete Schwanzfloſſe unterſcheidet dieſen Fiſch ſogleich von ſeinen Verwandten in der lebenden Fauna. Ihre großen, mittleren Strahlen ruhen auf vier breiten Fortſätzen des letzten Wirbels, die einfachen auf einem obern und untern Floſſenträger und die kleinen, äußeren auf den Fortſätzen der beiden vorletzten Wirbel. Die dornige Rückenfloſſe wird von vielleicht mehr denn ſieben kurzen ſchwachen Dornen geſpannt, die weiche dagegen von faſt gleichen, längeren, zerſchliſſenen Strahlen, an Zahl etwa zwölf. Ihr gegenüber ſteht die niedrigere Afterfloſſe mit ihren gedrängteren zehn weichen Strahlen auf ſehr kleinen Floſſenträgern. Bauch- und Bruſtfloſſen ſcheinen von denen der lebenden Arten nicht abzuweichen. Im Skelet zeichnen ſich die kurzen, dicken Rippen und die erſt auf den letzten Wirbeln verlängerten Dornfortſätze aus. Die Schuppen ſind von mäßiger Größe.

G. microcephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 12. 204. tb. 34. fig. 2. — Jahrb. 1835. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 131.

Dieſer kleine Fiſch exiſtirt nur in einem einzigen Exemplare und wird durch die nach vorn gerückte Afterfloſſe und die Kürze ſeines Kopfes charakteriſirt. Die Wirbelſäule iſt zart, die Rippen lang und dünn, die Dornfortſätze von mäßiger Größe mit Ausnahme derer der letzten Wirbel, welche ſich zur Aufnahme der Schwanzfloſſe beträchtlich verlängern. Die Rückenfloſſe wird nur durch einen Ausſchnitt getheilt, indem der letzte Strahl der dornigen die halbe Länge des unmittelbar ihm folgenden erſten weichen Strahles beſitzt. Dieſem letztern ſchließen ſich noch acht an, während die gegenüberſtehende Afterfloſſe aus drei vorderen kurzen und ſechs längeren Strahlen beſteht. Die Schwanzfloſſe iſt ſehr breit und am Kopfe liegen die weiten Augenhöhlen dem Profile ſehr genähert.

13. Familie. Blennioidei.

Die nackte Körperhaut mit ſchleimiger Oberfläche, der beſtändige Mangel der Blinddärme und vorzüglich die gering entwickelten, getrennten zwei- bis dreiſtrahligen Bauchfloſſen unterſcheiden die Mitglieder dieſer Familie auffallend genug von voriger, mit welcher ſie Cüvier vereinigte. Sie ſind übrigens von geringer Größe, haben einen kurzen, ſtumpfen, hinter den Augenhöhlen ſtark comprimirten Kopf, dem der Kamm auf dem flachen Hinterhaupte fehlt, und eine ſehr lange Rückenfloſſe. In phyſiologiſcher Beziehung zeichnen ſie ſich dadurch beſonders aus, daß ſie lebendige Junge gebären.

Die wenigen lebenden Gattungen laſſen ſich nach der Entwickelung der Zähne in zwei Gruppen ſondern, ſind aber noch nicht in den geognoſtiſchen Formationen erkannt worden. Dagegen exiſtirten in der Vorwelt zwei eigenthümliche Gattungen.

Digitized by Google

Spinacanthus Ag.

Kurze, gedrungene Fiſche mit abgeſtutztem Kopfe und ungeheuer langen Dornſtrahlen in der vordern Rückenfloſſe, deren erſte an der Baſis des Vorderrandes gezähnelt ſind.

Hieher die einzige Art vom Monte Bolca

Sp. blennioides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 107. tb. 39. fig. 1. — Jahrb. 1835. 292. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 165.

Blennius ocellaris. Ittiol. ver. 64. tb. 13. fig. 2.

Blennius cuneiformis. *Blainville*, Ichthyol. 58; Überſetz. 136. — Krüger, Geſch d. Urwelt. II. 645. — Bronn, Italien. 8. Nr. 33. — Holl, Petrefactk. 106. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 279.

Die comprimirten Dornſtrahlen der erſten Rückenfloſſe ſind ſchon über dem Auge befeſtigt und erreichen die Totallänge des Körpers. Der erſte derſelben hat im untern Theile eine Reihe ſtarker Stacheln. Die zweite Rückenfloſſe ſteht weit hinten und wird von einer geringen Anzahl zarter, kurzer Gliederſtrahlen geſpannt. Ihr entſpricht in jeder Hinſicht die Afterfloſſe. Die Schwanzfloſſe iſt breit und nicht ausgerandet. Die Bruſtfloſſen ſind ſehr feinſtrahlig. Die größte Körperhöhe liegt unmittelbar hinter dem Kopfe, welcher am untern Rande den Mund, am obern die Augen trägt und ein vertical aufſteigendes Profil hat. Am Unterkiefer ſieht man vorn zwei dicke, kegelförmige Zähne, und die Zahl der Kiemenhautſtrahlen beläuft ſich auf neun. Die Wirbelſäule beſteht aus einer geringen Anzahl, vielleicht 20, ebenſo dicker als langer Wirbel.

Laparus Ag.

Unter den lebenden Gattungen ſteht dieſe in der Schädelbildung dem **Anarrhichas**, vorzüglich der an den nördlichen Küſten Europas vorkommenden Art, am nächſten.

L. alticeps Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. 33. — Jahrb. 1847. 128.

Findet ſich im Londonthone auf Sheppy.

14. Familie. Pediculati.

Dieſe merkwürdige Familie enthält nackte oder nur mit einzelnen Knochenhöckerchen beſetzte Fiſche, deren Kopf auffallend groß und breitgedrückt, auch wohl mit Dornen und Stacheln geſchmückt iſt. Die Bruſtfloſſen, vor denen an der Kehle die Bauchfloſſen liegen, erſcheinen durch die auffallende Verlängerung ihrer Wurzelknochen geſtielt. Der weitklaffende Rachen iſt mit ſpitzen, rückwärtsgebogenen Zähnen bewaffnet und die Kiemen ſehr unvollkommen entwickelt.

Die Gattungen leben nicht beſonders zahlreich vorzüglich in den wärmeren Meeren und nur eine von ihnen wurde im foſſilen Zuſtande beobachtet.

Lophius Arted.

Häßliche Fiſche mit auffallend breitem und plattem Kopfe, deſſen weit geſpaltener Rachen mit ſtarken Zähnen beſetzt iſt. Die vordere Rücken-

Digitized by Google

floſſe beſteht aus wenigen, zerſtreut ſtehenden Stacheln und die weiche iſt der Schwanzfloſſe ſehr genähert. Der Skeletbau iſt ſehr ſolide; die Wirbel, in ſchwankender Zahl vorhanden, ſind dicker als lang, ihre Dornfortſätze kurz, aber ſehr ſtark, ebenſo die Floſſenträger; Rippen fehlen; die Schädelknochen eigenthümlich.

Die Arten bewohnen die europäiſchen Küſten. Die einzige foſſile gehört dem Monte Bolca.

L. brachysomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 114. tb. 40. — Jahrb. 1835. 292. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 165.

Lophius piscatorius. Ittiol. ver. tb. 42. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 36. 38; überſetz. 92. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 658. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 295.

Loricaria plecostomus. Ittiol. ver. tb. 20. fig. 4.

Ein dem Seeteufel der europäiſchen Meere ſehr nah verwandter Fiſch, deſſen Wurzelknochen in den Bruſtfloſſen aber nicht gekrümmt, ſondern gerade, und deſſen Floſſen ſelbſt geringer entwickelt ſind. Die Strahlen derſelben ſind gegliedert, aber gar nicht zerſchliſſen, an Zahl 17. Der Kopf ſcheint verhältnißmäßig breiter zu ſein und trägt im vorſpringenden Unterkiefer längere und zahlreichere Zähne. Die Wirbelkörper ſind ſchwächer, aber ihre Fortſätze kräftiger entwickelt. Die Strahlen der Rückenfloſſe erreichen die Baſis der Schwanzfloſſe.

15. Familie. Fistulati.

Die Pfeifenmäuler ſind ſehr langgeſtreckte Fiſche mit ein oder zwei weit hinten ſtehenden Rückenfloſſen und ähnlicher Afterfloſſe, mit völlig abdominalen Bauchfloſſen und ſchnabelartig verlängertem Kopfe, an deſſen Spitze das kleine Maul liegt. Es ſind nämlich nicht die Knochen des Rachens, welche die Verlängerung des Kopfes verurſachen, ſondern vorzüglich der Vorderdeckel, Quadratbein, Flügelbein, Stirnbein, Keilbein und Pflugſchar. Die Schuppenbedeckung variirt in der Weiſe, daß einige kleine Schuppen mit gezähnelten Rändern haben, andere aber völlig nackt ſind.

Sie ſind ſämmtlich Meeresbewohner der wärmeren Gegenden und zum Theil in den beſchränkten Gebilden von Glarus und Monte Bolca mit einigen eigenthümlichen Repräſentanten wieder erkannt.

Amphisyle Klein.

Der eigenthümliche Charakter dieſer in Oſtindien und China lebenden lang- und dünnſchnäbeligen Fiſche liegt in einer Reihe breiter Platten auf dem Rücken, deren erſte mit dem Hinterhaupte wirklich articulirt und deren letzte ſich in einen ſtarken Stachel verlängert. Auch der Bauchrand erſcheint durch eine Reihe zahlreicherer und kleinerer Platten gekielt, während an den Seiten des Körpers ein ähnlicher ſchützender Panzer fehlt und der hintere Körpertheil, welcher nach unten ſich umbiegt, völlig nackt iſt. Die

Digitized by Google

erſte Rückenfloſſe wird von wenig Dornſtrahlen geſpannt, die weiche und alle übrigen Floſſen von kleinen, nicht zerſchliſſenen Gliederſtrahlen.

Hieher die einzige Art vom Monte Bolca.

A. longirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 275. — Jahrb. 1835. 295. 302. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 143.

Centriscus velitaris. Ittiol. tb. 63. fig. 2.

Centriscus longirostris. *Blainville*, Ichthyol. 35; Überſetz. 89. — Bronn, Italien. 10. Nr. 83. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 649. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 281.

Eine durch die Länge ihres Schnabels und Kürze des Körpers von allen lebenden verſchiedene Art, unter denen A. velitaris die nächſte Verwandtſchaft bekundet. Das einzig bekannte Exemplar iſt nur durch eine Abbildung in der Voltaiſchen Ichthyologie bekannt.

Aulostoma Lacép.

Der Körper iſt mit langen, rauhen Schuppen bedeckt, vor der Rücken- und Afterfloſſe, welche weit nach hinten gerückt ſind, zuſammengedrückt und endet mit einer abgerundeten Schwanzfloſſe. Der Schnabel iſt beträchtlich kürzer und dicker als bei voriger Gattung und ſeine Kiefer zahnlos. Vor der weichen Rückenfloſſe ſtehen einzelne einfache Strahlen.

Der einzigen lebenden Art entſpricht eine foſſile, deren Überreſte am Monte Bolca vorkommen.

A. bolcense Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 13. 282. tb. 35. fig. 2. 3. — Jahrb. 1835. 291. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 142.

Fistularia chinensis. Ittiol. ver. tb. 5. fig. 1.

Fistularia bolcensis. *Blainville*, Ichthyol. 36; Überſetz. 93. — Bronn, Italien. 10. Nr. 80. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 290.

Kleiner und gedrungener als die lebende A. chinensis und mit dünnerm Stiele der Schwanzfloſſe. Die Bauchfloſſen liegen in der Mitte des Bauches, ſind klein, ebenſo die abgerundete Schwanzfloſſe; die Rücken- und Afterfloſſe einander entgegengeſetzt, zartſtrahlig. Im Skelet ſind zahlreiche, dünne Intermuscularknochen erhalten und die Schuppen, ſo weit ſie vorhanden, zeichnen ſich durch geringe Größe aus.

Fistularia Lin.

Sehr ſchlanke, cylindriſche Fiſche mit einem langen Faden zwiſchen den beiden völlig getheilten Lappen der Schwanzfloſſe. Am Kopfe fällt der kleine Zwiſchenkiefer mit einer Reihe kleiner, nach hinten gebogener Zähne auf. Die Oberkiefer ſind größer und zahnlos, die Unterkiefer noch ſchlanker und kräftiger, mit wenigen Zähnen vorn. Auch das Gaumenbein und die Pflugſchar tragen Zähne. Die Stirnbeine haben gezähnelte Ränder und Längskiele. Am auffallendſten verlängern ſich die gefurchten Vorderdeckel, wiewohl auch der Deckel ſelbſt noch viel länger als hoch iſt. Die Bruſtfloſſen ruhen auf einem ſehr kräftigen Knochengürtel und ſind mehr entwickelt als die bald dahinter gelegenen Bauchfloſſen. Die Rückenfloſſe

Digitized by Google

ist klein, der Afterflosse entgegengesetzt und die Strahlen beider einfach. Der vordere Theil der Wirbelsäule ist ein ungegliederter Knochencylinder, der sich bis in die Gegend der Bauchflossen verlängert. Dann erst beginnen die dickeren als langen Wirbel, welche rippenlos mit starken, nach unten geneigten Querfortsätzen versehen sind bis an das Ende der Afterflosse. Die Dornfortsätze sind kurz und dick wie die wenigen Flossenträger.

Die Arten leben gegenwärtig an den Küsten Brasiliens und in den indischen Meeren, während die fossilen im Kreideschiefer von Glarus und am Monte Bolca vorkommen.

F. Koenigii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 279. tb. 35. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 141.

Man kennt von dieser Art aus dem Glarner Schiefer nur den vordern Theil der Wirbelsäule und den vollständigen Kopf. Die Augenhöhle scheint bei ihr breiter als bei allen lebenden Arten zu sein, dagegen erinnert die Form des Vorderdeckels an die brasilianische F. serrata, und der vordere Knochencylinder in der Wirbelsäule bietet gar keine abweichenden Eigenthümlichkeiten. Die hohen Wirbelkörper tragen dünne Querfortsätze, welche von vorn nach hinten merklich an Länge abnehmen.

F. tenuirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 280. tb. 35. fig. 4. — Jahrb. 1835. 291. 303; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 141.

Esox Belone. Ittiol. ver. tb. 5. fig. 2.

Esox longirostris *Blainville*, Ichthyol. 37; Übersetz. 94. — Bronn, Italien. 8. Nr. 22. — Keferstein, Naturgesch. II. 289.

Ein kleiner zierlicher Fisch mit auffallend verlängertem und dünnem Kopfe, an dessen äußerster Spitze das kleine Maul liegt. Die After- und Rückenflosse sind auffallend langstrahlig und die Querfortsätze der Wirbel kräftig.

Die Exemplare stammen vom Monte Bolca.

Rhamphosus Ag.

Der kurze, dicke Körper mit ebenfalls kurzem Kopfe und Schnabel, sowie der einzelne, ungeheuer dicke und lange Stachel, dessen Hinterrand stark gezähnelt ist, als vordere, dornige Rückenflosse, zeichnen diese ausgestorbene Gattung vor allen übrigen Mitgliedern ihrer Familie aus.

Ihre einzige Art findet sich am Monte Bolca.

Rh. aculeatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 270. tb. 32. fig. 7. — Jahrb. 1835. 291. 296. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 142.

Uranoscopus Rastrum. Ittiol. ver. tb. 5. fig. 4.

Centriscus. Ittiol. ver. tb. 75. fig. 1.

Centriscus aculeatus. *Blainville*, Ichthyol. 45; Übersetz. 90. — Bronn, Italien. 10. Nr. 82. — Keferstein, Naturgesch. II. 281.

Eine große Ähnlichkeit dieses Fisches mit dem im Mittelmeere lebenden Centriscus scolopax ist nicht zu verkennen, indeß ist doch die Anheftung des großen Rückenstachels schon eine auffallende Eigenthümlichkeit. Derselbe ruht nämlich bei jener auf den Dornfortsätzen der Rückenwirbel, bei der ausgestorbenen Art dagegen unmittelbar über dem Nacken. Die Augenhöhle ist klein, der Kopf dick, der Schnabel kurz und dünn. Man zählt 8 Rücken- und 14 Schwanzwirbel, deren

Digitized by Google

Körper vorn von gleicher Größe sind und deren Dornfortsätze abweichend von der lebenden Art sich alle nach hinten neigen. Die letzten Wirbel erweitern sich plattenförmig zur Aufnahme der Schwanzflosse, welche mit der Formel 6. I. 5; 5. I. 5. sehr kräftig entwickelt ist.

Urosphen Ag.

Eine zwischen Fistularia und Aulostoma in der Mitte stehende ausgestorbene Gattung, welche sich von letzterer durch den gänzlichen Mangel der Schuppen und durch die Anwesenheit kleiner Kieferzähne, von ersterer durch die lange, keilförmige Schwanzflosse unterscheidet. Die allgemeine Körperform ist schlank und cylindrisch.

Die einzige Art mit voriger gemeinschaftlich.

U. fistularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 14. 284. tb. 35. fig. 6. — Jahrb. 1835. 293. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 142.

Fistularia tabaccaria. Ittiol. ver. tb. 29. fig. 4.

Fistularia dubia. *Blainville*, Ichthyol. 37; Übersetz. 94. — Bronn, Italien. 10. Nr. 81. — Keferstein, Naturgesch. II. 290.

Der Kopf dieses kleinen, zarten Fisches mißt ein Drittel der Körperlänge und ruht auf dem ungegliederten Knochencylinder der vordern Wirbelsäule, welche selbst klein sind. Die mittleren Strahlen der Schwanzflosse erreichen fast ein Fünftel der Totallänge des Fisches und der Rachen mit kräftigem Unterkiefer klafft weiter als bei den lebenden Verwandten.

Zweite Ordnung.

Anacanthini. Weichflosser.

Die wenigen Familien dieser Ordnung stimmen in ihrem innern Bau mit den Stachelflossern überein und lassen sich im natürlichen System kaum als gleichwerthige Gruppe denselben gegenüberstellen. Als durchgreifenden Unterschied erkennt man nur den Mangel der dornigen Strahlen in den Flossen. Die Luftblase ist, wenn sie überhaupt vorhanden, ohne Luftgang und die Bauchflossen stehen an der Brust oder an der Kehle, wenn sie nicht ganz fehlen.

Von den drei Familien, Gadoidei, Pleuronectides und Ophidini, welche allein in der lebenden Fauna die neu begränzte Ordnung der Weichflosser bilden, waren die ersten beiden in früheren Schöpfungsperioden repräsentirt, daher wir sogleich zur Charakteristik derselben weiter gehen.

1. Familie. Gadoidei.

Schlanke Fische mit wenig comprimirtem, dickem Körper, der mit kleinen, dünnen Schuppen bedeckt ist. Der Kopf rundet sich vorn ab, hat einen weit klaffenden Rachen und große, hochgelegene Augen. Kleine,

Digitized by Google

spitzige Zähne von verschiedener Größe bewaffnen die Kiefer und Pflugschar. Die Rückenflosse theilt sich meist, die Afterflosse bisweilen und beide vereinigen sich nie mit der Schwanzflosse.

Die Mitglieder leben zahlreich in den Meeren der kalten und gemäßigten Zone, die vorweltlichen kennt man nur aus dem Londonthone auf Sheppy.

Rhinocephalus Ag.

Diese untergegangene Gattung steht in der Schädelbildung zwischen Merluccius und Phycis.

Rh. planiceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 139. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 35. — Jahrb. 1847. 128.

Merlinus Ag.

Ähnelt mehr dem Wittlinge an den europäischen Küsten.

M. cristatus Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Ampheristus Koenig.

Die Verwandtschaft dieser Gattung hat Agassiz noch nicht bezeichnet.

A. toliapicus Koenig.

Koenig, Icon. sectil. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. b. 139. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 35. — Jahrb. 1847. 128.

2. Familie. Pleuronectides.

Die Schollen sind die einzigen asymmetrischen Fische, welche, indem sich ihr Kopf gegen die Achse der Wirbelsäule verdreht, die Augen auf einer Seite des Körpers tragen. Sie schwimmen übrigens auch nicht in senkrechter Körperstellung wie alle anderen Fische, sondern auf der breiten Seite ihres ganz plattgedrückten Körpers liegend. Die gleichmäßig entwickelte Rücken- und Afterflosse umranden den ganzen Körper und fließen nicht selten auch mit der Schwanzflosse zusammen, so daß diese nicht sichtbar verlängert hervorsteht. Ihre Schuppen sind länger als breit und auf der freien Oberfläche rauh.

Die Gattungen leben in der Tiefe der Meere, wo sie nach Muscheln, Krabben und kleinen Fischen jagen.

Rhombus Cuv.

Der plattgedrückte Körper von rautenförmigem Umriß trägt beide Augen auf der linken Seite des Kopfes, von dessen Kiefern an die Rücken- und Afterflosse sich bis zur Basis der Schwanzflosse hin ausdehnen. Bürstenförmige Zähne bewaffnen beide Kiefer und die Schlundknochen.

Die Arten erreichen zum Theil eine beträchtliche Größe und leben be-

Digitized by Google

ſonders zahlreich an den Küſten Europas, weniger häufig um Amerika. Foſſil kennt man erſt die einzige aus den Schichten des Monte Bolca.

Rh. minimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. IV. 17. 290. tb. 34. fig. 1. — Jahrb. 1835. 295. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 818. — *Pictet*, Pal. II. 140.

Pleuronectes quadratulus. Ittiol. ver. 260. tb. 63. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 53; Überſetz. 131. — Bronn, Italien. S. Nr. 29. — Holl, Petrefactk. 111.

Pleuronectes Platessa. Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 668. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 302.

Der Unterkiefer ſteht etwas hervor und die bürſtenförmigen Zähne laſſen ſich nur unter der Loupe erkennen. Im Foſſil liegt der Fiſch auf der linken Seite, daher die Augenhöhlen nicht ſichtbar ſind. Die Bruſtfloſſen ſind klein und abgerundet, von zwanzig Strahlen geſpannt; die Bauchfloſſen etwas länger, fünfſtrahlig. Die Rückenfloſſe erhebt ſich mit einigen kürzeren Strahlen ſchon über dem Munde, wird am höchſten in der Mitte des Rückens und fällt gegen die Schwanzfloſſe hin unmerklich ab. Ihre Strahlen ruhen auf je einem Floſſenträger, deren Anzahl ſich auf 62 beläuft. Die Afterfloſſe iſt ganz entſprechend gebildet, aber wird nur von 45 Strahlen auf ebenſo viel Floſſenträgern geſpannt. Die Schwanzfloſſe iſt abgerundet und ruht mit 19 Strahlen auf den drei letzten Schwanzwirbeln. In der Wirbelſäule liegen 10 Rücken- und 20 Schwanzwirbel mit auffallend verlängerten Dornfortſätzen. Die Art erreicht übrigens noch nicht die Größe der kleinſten lebenden.

Dritte Ordnung.

Pharyngognathi. Schlundkiefer.

Eine ebenfalls nur wenige Familien umfaſſende Ordnung, deren unterſcheidender Charakter von der Vereinigung der unteren Schlundknochen und der Verdoppelung der oberen entlehnt iſt. Dieſe Knochen ſtehen hier vorzüglich im Dienſte des Rachens und verrichten die Functionen der Kiefer. Die Schwimmblaſe iſt ſtets verſchloſſen und die Bauchfloſſen ſtehen entweder an der Bruſt oder am Bauche, nie an der Kehle. Den Floſſenſtrahlen nach gehören aus Cüvier's Abtheilungen der Stachel- und Weichfloſſer, und den Schuppen nach aus Agaſſiz's Ctenoiden und Cycloiden einzelne Familien hieher. Nach dieſen Charakteren theilt ſich die Ordnung in zwei Zünfte, nämlich in ſtachelfloſſige und weichfloſſige Schlundkiefer. Jene bilden drei Familien, nämlich die der cycloiden und der ctenoiden Lippfiſche und die der Chromiden, dieſe die einzige Familie der Skomberoſezen.

Dieſe vier Familien bieten in der Fauna der Gegenwart keinen beſondern Formenreichthum und ſcheinen in der Vorwelt noch ärmer geweſen zu ſein, denn man kennt bis jetzt erſt Repräſentanten aus der einzigen

Digitized by Google

1. Familie. Labroidei cycloidei.

Die eigentlichen Lippfische haben mit fleischigen Lippen bedeckte Kiefer, eine einblättrige vierte Kieme, keine Spalte dahinter, wohl aber Nebenkiemen und eine einzige große Rückenflosse, deren vorderer Theil dornig ist. Ihre Schlundknochen sind mit pflasterförmigen, stumpfen Zähnen oder Querplatten besetzt, während der Gaumen zahnlos ist. Dem Magen fehlt der Blindsack und dem Darme die Blinddärme. Es sind im Allgemeinen länglich elliptische, etwas comprimirte Fische mit großen ganzrandigen Schuppen, die vorzüglich die wärmeren Meere lieben und in süßen Gewässern selten sind.

Labrus Cuv.

Fische mit gedrungenem Körper und solidem Skeletbau mit großen, fleischigen Lippen und beschuppten Wangen. Die Deckelstücke haben weder Dornen noch gezähnelte Ränder, dagegen die stachligen Strahlen der Rückenflosse meist zahlreicher vorhanden sind als deren zerschlissene. Die Kiefer tragen starke, kegelförmige Zähne, die Schlundknochen abgerundete, pflasterförmige.

Die zahlreichen Arten bewohnen gegenwärtig die Meere aller Zonen und sind auch an den Küsten Europas häufig. In den geognostischen Formationen hat man indeß erst zwei Arten unterschieden.

L. Valenciennesii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 116. — Jahrb. 1835. 293. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 166.

Labrus microdon. *Agassiz*, Poiss. foss. V. tb. 39. fig. 2.

Labrus merula. Ittiol. ver. 155. tb. 37. — *Blainville*, Ichthyol. 46; Übersetz. 116. — Bronn, Italien. S. Nr. 37. — Keferstein, Naturgesch. II. 292.

Die Höhe des gedrungenen Körpers verhält sich zu dessen Länge wie 2 : 7. Der Kopf ist klein, die Schnauze kurz und spitz, und die Kiefer, wodurch sich diese Art auffallend von allen lebenden unterscheidet, sind mit verhältnißmäßig sehr kleinen Zähnen bewaffnet. Die kräftige Wirbelsäule besteht aus länglich cylindrischen Wirbeln mit wenig vorspringenden Gelenkflächen und eben nicht starken Dornfortsätzen. Diese verlängern sich an den vorletzten Wirbeln und der letzte Wirbel theilt sich in sechs schlanke Fortsätze zur Stütze der breiten Schwanzflosse, welche wenig ausgeschnitten, von dicken Gliederstrahlen gespannt wird. Die Flossenträger der Rückendornen, welche selbst sehr stark sind, zeichnen sich durch auffallende Breite und seitliche Kämme aus, die der weichen Rücken- und der Afterflosse sind wie deren Strahlen gering entwickelt. Bauch- und Brustflossen scheinen von mäßigem Umfange gewesen zu sein. Große Schuppen mit deutlich gestreifter Oberfläche bedecken den ganzen Körper.

Das einzige bekannte Exemplar ist am Monte Bolca gefunden worden.

L. Ibbertsonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. a. 9. 116. — *Pictet*, Pal. II. 166. — Jahrb. 1846. 471.

Die Überreste dieser noch nicht beschriebenen Art gehören der Schweizer-Molasse. Auch im Wiener Becken.

Digitized by Google

Anchenilabrus Ag.

Von dieſer ausgeſtorbenen Gattung erkannte Agaſſiz die einzige Art

A. frontalis Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.
im Londonthone auf Sheppy.

Vierte Ordnung.

Physostomi. Schwimmbläſer.

Weit bedeutungsvoller in der lebenden und vorweltlichen Fauna als vorige beiden Ordnungen iſt die der Phyſoſtomen, welche alle Knochenfiſche begreift, deren Schwimmblaſe mit einem Luftgange verſehen iſt. Nach dieſem Charakter gehören Cüvier's Weichfloſſer bis auf die Subbranchialen hieher, welche, den Stachelfloſſern näher verwandt, in eine ſelbſtſtändige Ordnung erhoben, denſelben angeſchloſſen wurden. Agaſſiz's Cycloiden, ſoweit ſie nicht in den vorigen Ordnungen aufgenommen werden konnten, finden hier ihre Stelle und bilden die ganze Ordnung. Nur bemerken wir noch, daß einige Gattungen völlig nackt ſind. Alle Familien enthalten Fiſche von ſehr regelmäßigem Bau mit ſchlankem, cylindriſchem oder comprimirtem Körper, deſſen Kopf von verhältnißmäßiger Größe iſt und in dem kleinen Maule meiſt ſpitzige Zähne trägt. Alle Floſſen werden von weichen, einfachen oder zerſchliſſenen und gegliederten Strahlen geſpannt und höchſtens trägt die Rückenfloſſe einen vordern einfachen Dorn. Dieſe iſt überhaupt in ihrer Ausdehnung, wiewohl immer einfach, ungetheilt, und in ihrer Stellung vielfachen Modificationen unterworfen, während die Bauchfloſſen, meiſt von mehr denn fünf zerſchliſſenen Strahlen geſpannt, in ihrer Entwickelung geſetzmäßiger erſcheinen. Sie ſind nämlich entweder vorhanden und liegen dann ſtets nahe vor der Afterfloſſe am Ende des Bauches oder ſie fehlen völlig. Vorhanden ſind ſie bei den meiſten Familien, welche deshalb in die Gruppe der **Physostomi abdominales** vereinigt werden und den wenigen Familien der **Physostomi apodes** gegenüberſtehen. Durch das Zurücktreten der Bauchfloſſen wird äußerlich die überwiegende Ausdehnung der Bauchhöhle angedeutet und dieſer entſprechend überſteigt die Zahl der Rückenwirbel meiſt auch die der in der Schwanzgegend gelegenen Wirbel. Von jenen liegen ebenfalls zum Unterſchiede von den Stachelfloſſern mehrere rippenloſe Wirbel im Nacken.

Die meiſten Mitglieder bewohnen die ſüßen Gewäſſer aller Zonen und von den dreizehn Familien, welche ſie in der lebenden Fauna bilden, ſind ſieben: **Silurini, Mormyri, Galaxiae, Scopelini, Heteropygii, Gymnotini, Symbranchii** noch nicht in den geognoſtiſchen Formationen erkannt worden. Die übrigen, noch jetzt die an Formen reicheren, waren indeß ſeit

Digitized by Google

Ablagerung der Glarner Schiefer in den Meeren und süßen Gewässern der Vorwelt durch zahlreiche Repräsentanten vertreten.

I. Physostomi abdominales.

1. Familie. Cyprinoidei.

Die Karpfen sind Fische der süßen Gewässer, welche sich von vegetabilischen und animalischen Stoffen nähren. Dieser Lebensweise entsprechend ist ihr Zahnsystem auf den unteren — die oberen fehlen — Schlundknochen entwickelt. Hier stehen nämlich ein oder mehrere Reihen starker Zähne, welche bald flach, bald kegelförmig oder selbst hackig sind. Der Zwischenkiefer, nach hinten vom bogenförmigen Oberkiefer begränzt, und der Unterkiefer, beide das wenig gespaltene Maul umrandend, sind völlig zahnlos. Dagegen tragen sie an der basis cranii eine dem untern Schlundknochen entsprechende, hornige Platte, die auf einem besondern Fortsatze des Grundbeines ruht und den Kauapparat vervollständigt. Der Magen ist von geringem Umfange, der Darm kurz, dünn und ohne Blinddärme. Die Schwimmblase theilt sich durch eine starke Verengung in eine hintere und vordere und tritt durch eine Kette von Gehörknöchelchen mit dem Gehörorgan in Verbindung. Am Munde finden sich häufig Bartfäden, die jedoch wegen ihrer weichen, zarten Beschaffenheit in den Fossilen nicht erhalten sind. Der Skeletbau verräth überall die größte Solidität, so die wenigen dicken Wirbel mit ihren starken Fortsätzen und kräftigen Rippen und die festen Knochen des Schädels. Drei Kiemenhautstrahlen sind immer vorhanden, aber die Nebenkiemen fehlen bisweilen. Die Deckelstücke sind dick und glatt und ebenso die zerschlissenen Gliederstrahlen der Flossen. Die Schuppen, gestreift und ganzrandig, bedecken den Körper, aber nicht den Kopf.

Die zahlreichen Gattungen bewohnen gegenwärtig die Flüsse und Seen aller Welttheile und Zonen und sind in großer Menge in tertiären Süßwassergebilden erkannt worden. Die fossilen Formen gehören bis auf eine eigenthümliche Gattung den lebenden an.

a. Rückenflosse vor den Bauchflossen.

Acanthopsis Ag.

Sehr schlanke, seitlich zusammengedrückte Karpfen mit verhältnißmäßig kleinem Kopfe und wenig entwickelten Flossen, von denen die Schwanzflosse abgestumpft oder gerundet ist. Die nahe Verwandtschaft mit der folgenden Gattung wird vorzüglich durch die Kürze der Bartfäden und die Anwesenheit scharfer Spitzen an der Infraorbitalplatte gestört, welche bei ihrer großen Beweglichkeit als Waffe gebraucht wird. Die Schlundzähne stehen

Digitized by Google

nur in einfacher Reihe und ſind ſehr ſpitzig. Die Schuppen zeichnen ſich durch auffallend geringe Größe aus.

Die Arten leben gegenwärtig in dem mittlern und ſüdlichen Europa und auch in den großen Flüſſen Indiens. Foſſil kennt man nur die einzige

A. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. b. 8. tb. 50. fig. 2. 3. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 173. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cobitis Taenia. *Saussure*, Catalogus. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 285.

Wiewohl die einzelnen Theile des ſchlanken Kopfes zerdrückt ſind, läßt ſich der ſpitze, bewegliche Stachel an der Infraorbitalplatte zur generellen Unterſcheidung dieſes kleinen, zarten Fiſches von der Grundel noch deutlich genug erkennen. Auch die auffallend geringe Größe der Bruſt- und Bauchfloſſen, die weit von einander getrennt ſtehen, erſcheint als beſondere Eigenthümlichkeit. In der Wirbelſäule liegen 13 Schwanz- und 26 Rückenwirbel mit kräftigen Dornfortſätzen und 14 Paaren ſtarker Rippen. Die Rückenfloſſe erhebt ſich etwas früher als die Bauchfloſſen und hält wie die weit hinten ſtehende Afterfloſſe neun Strahlen in der Formel 2. I. 6.

Die Exemplare gehören dem Süßwaſſermergel von Öningen.

Cobitis Ag.

Die ächten Grundeln haben einen cylindriſchen Körper, der ſich im vordern Theile des Kopfes und gegen den Schwanz hin etwas verdünnt. Die Floſſen, wenn auch im Allgemeinen ſchwach entwickelt, ſind doch kräftiger als bei voriger Gattung, zumal die Bruſt- und Schwanzfloſſe, die Schuppen laſſen ſich wegen ihrer Kleinheit und der ſie bedeckenden Schleimhaut mit bloßen Augen nicht erkennen.

Die Arten erreichen keine beſondere Größe und theilen mit vorigen in der Gegenwart wie in der Vorwelt das Vaterland.

C. centrochir Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10 b. 11. tb. 50. fig. 1. 4. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 172. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 285. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cobitis barbatula. *Saussure*, Catalogus.

Die großen Bruſtfloſſen mit erſtem, ungeheuer dickem, ſpitzem und langem Strahl, die etwas vor den Bauchfloſſen entſpringende Rückenfloſſe und der breitere, mehr gedrungene Körper erlauben nicht dieſes Öninger Foſſil mit C. barbatula in unſeren Flüſſen zu identificiren. Die Wirbelſäule beſteht aus 14 Schwanz- und 16 Rückenwirbeln mit kurzen, kräftigen Dornfortſätzen. Der Kopf iſt kurz und dick. Die Bruſtfloſſen werden von 11—12 Strahlen geſpannt, die weit dahinter ſtehenden Bauchfloſſen von 7, die Afterfloſſe von 9 und die Rückenfloſſe von einem kleinen erſten und 6 längern. Die Schuppen ſind auffallend klein.

C. cephalotes Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. b. 13. tb. 50. fig. 5—7. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 172. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Der ſpecifiſche Charakter dieſes ebenfalls bei Öningen vorkommenden Fiſches liegt in der außerordentlichen Verlängerung des Kopfes. Der Rumpf erreicht ſeine größte Dicke in der Gegend der Bauchfloſſen. Die Wirbelſäule enthält 24 Rücken-

Digitized by Google

und 15 Schwanzwirbel mit kräftigen Dornfortsätzen und starken Rippen. Die Formel der Rückenflosse beträgt 2. I. 8, der Afterflosse I. I. 7, der breitstieligen, tief gelappten Schwanzflosse 7. I. 8; 9. I. 7. Die Bauchflossen werden von 7 langen, die Brustflossen von mindestens 5 kürzeren Strahlen gespannt. Eine täuschende Ähnlichkeit einerseits mit Gobio analis, andererseits mit Tinca leptosoma läßt sich nicht verkennen.

C. longiceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. — *Pictet*, Pal. II. 172.

Eine im Süßwasserkalk vom Mombach vorkommende, aber noch nicht beschriebene Art.

b. Rückenflosse über den Bauchflossen.

Gobio Cuv.

Kleine, zierliche Fische, welche gesellschaftlich die Bäche und Flüsse des mittlern Europa, Indiens und den Nil bewohnen. Zwei Bartfäden an den Mundwinkeln, die den Bauchflossen gegenübergestellte Rückenflosse mit ihrem ersten, einfachen Gliederstrahl und die in zwei Reihen geordneten, kegelförmigen Schlundzähne mit leicht gebogener Spitze unterscheiden sie immer von ihren nächsten Verwandten. Die Schuppen sind größer als bei den vorigen.

Man kennt erst eine fossile Art aus den Öninger Schiefern.

G. analis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10 b. 15. tb. 54. fig. 1—3. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43. — Geinitz, Versteingk. 122.

Cyprinus Gobio. *Saussure*, Catalogus. — Keferstein, Naturgesch. II. 287.

Die Ähnlichkeit dieser Art mit dem gemeinen Gründlinge wird durch die der Afterflosse näher gerückten Bauchflossen gestört. Auch sind die Brustflossen viel kleiner, die Bauchflossen kürzer, die Rückenflosse breiter und die Afterflosse länger und der ganze Körper gestreckter. Die Wirbelsäule besteht aus 21 Rücken- und 17 Schwanzwirbeln mit kurzen Körpern, langen Dornfortsätzen und 15 Paaren schlanker Rippen. Die Formel der breiten Schwanzflosse beträgt 10. I. 9; 8. I. 10, der Afterflosse I. 8, der Rückenflosse I. I. 9, der Bauchflossen 9. Die Schuppen waren, nach ihren Spuren zu schließen, viel kleiner als bei G. fluviatilis.

Tinca Cuv.

Die Schleie lebt nur in den süßen Gewässern Europas und bewegt ihren gedrungenen Körper mit kräftig entwickelten, dickstrahligen Flossen. Die Schlundzähne, keulenförmig gestaltet, stehen in einfacher Reihe. Kleine, längere als breite Schuppen, auf der freien Oberfläche excentrisch gefurcht und in einer dicken Schleimschicht steckend, bedecken den ganzen Körper.

Der einen lebenden Art entsprechen drei fossile aus den jüngsten tertiären Süßwassergebilden des mittlern Europa.

T. furcata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10 b. 18. tb. 52. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 169. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Digitized by Google

Der wichtigste Charakter liegt in der breiten Schwanzflosse, deren beide Lappen, durch einen tiefen Ausschnitt von einander getrennt, abgerundet sind und von langen, dicken, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen in der Formel 10. I. 9; 8. I. 9 gespannt werden. Für die langstrahlige Afterflosse beträgt die Formel 2. I. 9, für die Rückenflosse ebenfalls 2. I. 9. In den Bauchflossen unterscheidet man 11, in den Brustflossen 14 Strahlen. An den 18 Rückenwirbeln hängen 12 Rippenpaare, die sich durch Länge und Dicke auszeichnen. Es folgen noch 16 Schwanzwirbel. Die Schuppen sind sehr klein, abgerundet rhomboidal und excentrisch gestreift.

T. leptosoma Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. b. 19. tb. 51. — Jahrb. 1832. 133. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 169. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Die Kleinheit und kreisrunde Form der zarten Schuppen unterscheidet diesen Fisch von anderen Mitgliedern seiner Familie, die einen ähnlichen, schlanken und gestreckten Körperbau haben. Der Kopf besitzt nicht die Dicke des Rumpfes und ruht auf einer Wirbelsäule aus 21 Rücken- und 15 Schwanzwirbeln, deren Körper kurz und ziemlich dick, deren Dornfortsätze schlank und dünn, deren 15 Rippenpaare sehr stark sind. Die Formel der Rückenflosse ist wie bei voriger Art, die der weniger ausgedehnten Afterflosse 1. I. 8, die der weniger abgerundeten Lappen der Schwanzflosse 6. I. 9; 8. I. 6. Die Brustflossen werden von 18 feinen, zarten Strahlen gespannt.

Mit voriger Art gemeinschaftlich, aber nicht so häufig im Öninger Süßwassermergel.

T. micropygoptera Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 10. b. 20. tb. 51 a. fig. 1—3. — Jahrb. 1832. 132. — Keferstein, Naturgesch. II. 312. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 169.

Tinca microptera. Jäger, Fos. Wirbelth. Würtembgs. — Jahrb. 1837. 738.

Hat den schlanken Körper der vorigen, ist aber kleiner und ihr Kopf mit kräftigeren Kiefern und dickeren Deckelstücken versehen. Die Strahlen der Afterflosse stehen auf einem sehr engen Raume beisammen in der Formel 2. I. 8. Die Rückenflosse wird von 9 Strahlen gespannt, und die Bauchflossen beginnen mit einem sehr breiten Strahl, sind überhaupt auch kräftiger entwickelt als die feinstrahligen Brustflossen.

Die Exemplare wurden im Süßwasserkalk von Steinheim in Würtemberg entdeckt.

Leuciscus Ag.

Eine in der lebenden Fauna durch zahlreiche Arten weit verbreitete und in den tertiären Schichten nicht minder häufig vorkommende Gattung, deren Repräsentanten einen spindelförmigen Körper, große, deutlich gefurchte Schuppen und im Allgemeinen mäßig oder wenig entwickelte Flossen haben. Die Rückenflosse, meist etwas hinter den Bauchflossen, selten über denselben, entspricht übrigens der Afterflosse und die Schwanzflosse ist stets ausgerandet. Die Schlundzähne ordnen sich in zwei Reihen, sind fast kegelförmig, an der Spitze gekrümmt, abgestumpft und bei einigen Arten sogar am Innenrande gezähnelt. Das Skelet ist sehr solide, die Wirbelkörper wohl ebenso lang als hoch, mit gleichmäßig entwickelten Dornfort-

Digitized by Google

sätzen, dicken, kräftigen Rippen, starken Intermuscularknochen und festen Schädeltheilen.

L. Oeningensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 24. tb. 57. fig. 4. 5; tb. 58. — Jahrb. 1832. 132. 138; 1839. 121. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cyprinus Jeses Meunier. *Blainville*, Ichthyol. 73; Übersetz. 183. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 660. — Keferstein, Naturgesch. II. 287.

Capito. *Scheuchzer*, Pisc. querel. tb. 3. — *Dargenville*, Hist. nat. tb. 18.

Unter den lebenden Arten stehen dieser ausgestorbenen am nächsten die in Deutschland und der Schweiz einheimischen L. Orfus, L. rutilus und L. prasinus, doch sind die letzteren beiden etwas schlanker und die erste hat einen kürzern Kopf und andere Formeln in den Strahlen der verticalen Flossen. Die fossile Art besitzt ein sehr solides Skelet, dessen Wirbelsäule aus 18 Rücken- und 16 Schwanzwirbeln besteht, alle sehr dick, mit kräftigen Dornfortsätzen und 12 Paaren breiter und langer Rippen. Vor der Rückenflosse stehen 7 überzählige Flossenträger, während sie selbst mit ihren 2. I. 9 bis auf die Basis zerschlissenen Strahlen nur auf 9 Trägern ruht. Die Formel der leicht ausgerandeten Schwanzflosse beträgt 7. I. 9; 8. I. 7, der Afterflosse 2. I. 12 und die Bauchflossen werden von 19 Strahlen gespannt. Die Seitenlinie läuft unterhalb der Wirbelsäule dem Bauchrande parallel. Kopf und Schuppen bieten keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten.

Die Exemplare kommen bei Öningen ziemlich häufig vor.

L. latiusculus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11. b. 26. tb. 51 a. fig. 4. 5. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Der Körper ist beträchtlich breiter als bei voriger Art und der zugespitzte Kopf verhältnißmäßig kleiner. Die Wirbelsäule enthält 19 Rückenwirbel, deren 17 Dornfortsätze sehr spitz und dünn sind und deren 13 Rippenpaare sich mit breiten Basen an die Wirbelkörper legen und nach der Spitze hin sich stark verdünnen. Vor der Rückenflosse liegen 8 überzählige Flossenträger, welche an Breite die aller bekanntesten Arten übertreffen, unter ihren Strahlen 9. Die Schwanzflosse ist tief ausgerandet und hat 6. I. 9; 8. I. 5 Strahlen. Die zarteren Strahlen der Afterflosse, deren Formel 2. I. 10 beträgt, sind weniger tief zerschlissen und die der Brustflossen sind noch zarter. Die Seitenlinie senkt sich in der Mitte mit einem tiefen Bogen herab. Am Kopfe fallen besonders die großen Augenhöhlen auf.

Findet sich ebenfalls bei Öningen, aber seltener.

L. pusillus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 27. tb. 57. fig. 2. 3. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — Jahrb. 1832. 132. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Viel kleiner und schlanker als vorige, mit denen sie das Vorkommen theilt, dem in Italiens Flüssen lebenden L. aphya ähnlicher, doch mit gedrungenerm Körper, dickerm Kopfe und kürzerer, stumpferer Schnauze. Die Wirbelkörper, deren 18 im Rücken und 17 im Schwanze liegen, sind ziemlich dick, ihre Fortsätze aber schlank und die 12 Rippenpaare von verschiedener Stärke. Die tief getheilte Schwanzflosse hat einen untern längern Lappen, wie die folgende Art, die Afterflosse 2. I. 12 und die Rückenflosse 1. I. 8 Strahlen.

Digitized by Google

L. heterurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 27. tb. 57. fig. 1. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — Jahrb. 1832. 132. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Noch kleiner und zierlicher als vorige, der sie übrigens am nächsten steht. Der obere Lappen der Schwanzflosse ist merklich kürzer als der untere, aber breiter und abgerundet. Die Formel beträgt 7. I. 9; 8. I. 5. Die Rückenflosse wird von I. 9 Strahlen auf ebenso vielen Flossenträgern gespannt, die Afterflosse von I. I. 9 und die Brustflossen von 14 Strahlen. Die Wirbelsäule besteht aus 18 Rücken- und 17 Schwanzwirbeln, deren Körper lang, deren Dornfortsätze zart und deren 12 Rippenpaare sehr lang sind. Die Schuppen scheinen sehr groß gewesen zu sein.

L. leptus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 28. tb. 59. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 170.

Die Wirbelsäule besteht aus 19 Rücken- und 18 Schwanzwirbeln, deren Körper dick sind und starke Dornfortsätze sowohl als kräftige Rippen in 13 Paaren tragen. Die Rückenflosse wird von acht weichen und zwei einfachen Strahlen gespannt, die Bauchflossen von 9—10, die Brustflossen von 14—15 und die schmale, lange Schwanzflosse von 6. I. 8; 9. I. 6 Strahlen. Wiewohl die bekannten Exemplare, welche alle aus dem Polierschiefer des Habichtwaldes stammen, ziemlich unvollkommen erhalten sind, so läßt sich doch nicht verkennen, daß dieser Fisch eine nahe Verwandtschaft mit L. Dobula und L. Jeses der Süßwasser Europas besitzt, doch scheint er kleiner und gestreckter gewesen zu sein und in der Configuration der Schädelknochen mit den in der Schweiz lebenden L. rodens und L. majalis mehr Ähnlichkeit zu verrathen.

L. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 30. tb. 516. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Eine durch die Solidität ihres Skeletbaues von allen übrigen genügend unterschiedene Art. Die Wirbelkörper mit ihren tief concaven Gelenkflächen sind, zumal in der Rückengegend, wo übrigens ihre Zahl um 3 geringer ist als im Schwanze, nämlich 15, viel dicker als lang, ihre Dornfortsätze sehr lang, aber verhältnißmäßig nicht so stark als die Rippen, deren man 12 Paare unterscheidet. Auch die Flossenträger sind lang und stark, und dem ganzen Skelet entsprechend, sind alle Flossen kräftig entwickelt. Die breite und lange Schwanzflosse hält im obern Lappen 4. I. 7, im untern 5. I. 8 Strahlen, die hohe Rückenflosse 2. I. 9 und die Afterflosse I. 12, von denen die zerschlissenen gegen das Ende hin sich vielfach zertheilen. Die Bauchflossen erreichen bei keiner andern Art einen größern Umfang, die Brustflossen jedoch, wiewohl unvollständig erhalten, scheinen von mäßiger Größe gewesen zu sein. Der Kopf, hinten ziemlich dick, verlängert sich nach vorn.

Die Exemplare liegen in der Braunkohle des Siebengebirges unweit Bonn.

L. papyraceus Bronn.

Bronn, Zeitschr. f. Mineral. 1828. I. 380. Tf. 3. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 11 b. 31. tb. 56. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1832. 132; 1834. 384; 1835. 740; 1836. 582; 1837. 371; 1839. 121. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — Ehrenberg, Berichte d. Berl. Akad. 1836. August. — L'Institut. 1837. V. 33. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171. — Geinitz, Versteingk. 122.

Leuciscus cephalon. Zenker, Jahrb. 1833. 395. Tf. 5. Fig. 4. — Keferstein, Naturgesch. II. 295.

Digitized by Google

Wie vorige Art sich durch kräftigen Knochenbau auszeichnete, so diese durch zarte und zierliche Formen des Skeletes. Außer den bei allen Cyprinen vorhandenen drei Wirbeln im Nacken zählt man noch 15 Rückenwirbel mit 14 Rippenpaaren und 18 Schwanzwirbel. Ihre Körper sind höher als lang und tragen ziemlich schlanke Dornfortsätze. Die Brustflossen werden von 16, die Bauchflossen von I. I. 8, die After- und Rückenflosse von ebenso vielen, und jeder Lappen der Schwanzflosse von 5. I. 9 Strahlen gespannt. Zenker's L. cephalon ist wahrscheinlich nicht specifisch verschieden.

Die Abdrücke finden sich in der Papierkohle Deutschlands gar nicht selten, so bei Kassel, Bonn, Bayreuth, auch im Halbopal von Bilin in Böhmen und im Polirschiefer.

L. Hartmanni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 33. tb. 51 c. fig. 1. — Jahrb. 1832. 132; 1837. 738. — Jäger, Fossile Wirbelth. Würtembergs. I. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Ist die größte unter den fossilen Arten, denn sie scheint 1½ Fuß Länge erreicht zu haben. Die Wirbelkörper, deren Zahl im Schwanze mindestens 18 beträgt, haben eine beträchtliche Dicke und tragen unverhältnißmäßig schwache Dornfortsätze und kurze Rippen. Die Flossen sind alle sehr dickstrahlig, und die Strahlen theilen sich erst im obern Drittel ihrer Länge in zahlreiche Fäden. Die Knochen des Kopfes lassen auf einen großen Umfang desselben schließen.

Die Überreste, noch ziemlich unvollständig, gehören dem Süßwasserkalke von Steinheim.

L. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 34. tb. 51 c. fig. 2. 3. — Jahrb. 1832. 132; 1837. 738; 1839. 121. — Keferstein, Naturgesch. II. 295. — Jäger, Fossile Wirbelth. Würtembergs. . — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 825. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Mit vorigem gemeinschaftlich, aber in vollständigeren Exemplaren wurde dieser Fisch entdeckt, der sich durch seine schlanken und zierlichen Formen auszeichnet. Die Wirbelkörper sind fast länger als hoch, wenigstens in der Schwanzgegend, und ihre Dornfortsätze klein und dünn. Den drei Nackenwirbeln folgen 22 Rücken- und mindestens 15 Schwanzwirbel. Die Rippen, deren 14 Paare unterschieden werden, sind im Verhältniß zu den Dornfortsätzen auffallend stark, wie auch die Flossenträger jene Fortsätze bedeutend überwiegen. Von den Formeln für die mäßig entwickelten Flossen läßt sich nur die der Rückenflosse auf 3. I. 8 bestimmen.

L. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 35. tb. 51 c. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Ein im Prager Museum befindliches Exemplar unbekannten Fundortes verräth, wenn auch unvollständig erhalten, eine eigenthümliche Art. Ihre Wirbelsäule besteht aus kurzen, dicken Rücken- und 21 ebenso langen als dicken Schwanzwirbeln mit langen, kräftigen Dornfortsätzen. Die Schwanzflosse ist tief gelappt und von je 4. I. 8 Strahlen gespannt. Die Rückenflosse ist langstrahlig, die übrigen Flossen wenig entwickelt.

c. Rückenflosse hinter den Bauchflossen.

Aspius Ag.

Kleine Fische mit comprimirtem Körper und großen Schuppen, deren Hinterrand nicht abgerundet ist, sondern einen mittlern Vorsprung hat.

Digitized by Google

Am ſchief geſpaltenen Munde überragt der Unterkiefer den obern und die ſchlanken Schlundzähne mit ihren hackig gekrümmten Spitzen ſtehen in doppelter Reihe. Die Floſſen ſind immer kräftiger entwickelt als bei voriger Gattung, von der ſie ſich auch dadurch unterſcheiden, daß die Rückenfloſſe langſtrahliger und kürzer als die Afterfloſſe iſt. Das Skelet bietet zarte Formen.

Die zahlreichen Arten bewohnen die ſüßen Gewäſſer aller Welttheile und ſind zweimal foſſil beobachtet.

A. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 37. tb. 55. fig. 1—3. — Jahrb. 1832. 134. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 279. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cyprinus Grislagine. *Saussure*, Catalogus.

Clupea alosa. *Saussure*, Catalogus. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 283.

Der geſtrecktere Körper unterſcheidet dieſen Fiſch von A. alburnus und A. bipunctatus, welche gegenwärtig die Flüſſe und Seen Europas bewohnen. Die Wirbelſäule beſteht aus 18 kleinen Rücken- und 16 Schwanzwirbeln mit ſehr zarten, ſchlanken Dornfortſätzen und 13 Paaren ſehr langer, gebogener Rippen. Die Formel der rundlappigen Schwanzfloſſe beträgt 7. I. 9; 8. I. 7, der Afterfloſſe I. I. 13 mit 14 Floſſenträgern, der Rückenfloſſe I. I. 8 mit 9 Floſſenträgern. Die Bauchfloſſen ſind neunſtrahlig und ſtehen vor der Rückenfloſſe, welche über dem Raume zwiſchen jenen und der Afterfloſſe ſich ausbreitet. Die Strahlen ſind wenig zerſchliſſen und die der Bruſtfloſſen ſehr fein.

Scheint im Öninger Mergel nicht ſelten zu ſein.

A. Brongniarti Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 38. tb. 55. fig. 4. — Jahrb. 1834. 383. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 171.

Cyprinus. *Croizet*, Bullet. géol. 1833. IV. 22. — Jahrb. 1836. 721.

Größer und gedrungener als vorige Art, aber mit kleinerm, mehr zugeſpitztem Kopfe und großen Augenhöhlen. Während bei A. gracilis die Wirbelſäule in der Rückengegend nach oben gebogen iſt, läuft ſie hier in gerader Linie fort und beſteht aus 20 Rücken- und 19 Schwanzwirbeln, vor denen jene 17 Rippenpaare tragen. Die unpaaren Floſſen ſind ſehr kräftig entwickelt. Man zählt 2. I. 8 ſehr lange Strahlen in der Rückenfloſſe, 14 in der After- und 4. I. 7; 6. I. 5 in der tief ausgerandeten Schwanzfloſſe. Bruſt- und Bauchfloſſen ſind zartſtrahlig. Unter den lebenden ſcheint A. achrodon in den Flüſſen Öſterreichs am nächſten verwandt zu ſein.

Die Exemplare liegen in der, den Öninger Mergeln vielleicht gleichaltrigen Braunkohle von Menat im Dept. Puy de Dome.

Rhodeus Ag.

Von der Größe der vorigen, aber noch gedrungener, mit weniger entwickelten Floſſen und großen dünnen Schuppen. Der Unterkiefer überrandet den Oberkiefer nicht und an den Mundwinkeln fehlen die Bartfäden.

Die einzige lebende Art bewohnt die Flüſſe des nördlichen Deutſchlands und wird nur 2 Zoll lang. Zwei andere birgt der Öninger Schiefer, welche eben nicht größer ſind.

Digitized by Google

Rh. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 40. tb. 54. fig. 4—6. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 172. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Cyprinus amarus. *Saussure*, Catalogus.

Dieser zierliche Fisch ist schlanker und dünner als der lebende Rh. amarus. Das zarte Skelet enthält 18 kleine Rücken- und 17 Schwanzwirbel mit langen, dünnen Dornfortsätzen und eben solchen Rippen. Die Schwanzflosse ist breit ausgerandet und ihre Formel beträgt 5. I. 9; 8. I. 5. Die Rückenflosse dehnt sich mit ihren I. I. 10 Strahlen weiter aus als die dreizehnstrahlige Afterflosse. Brust- und Bauchflossen werden von zahlreichen, sehr feinen Strahlen gespannt. Die Schuppen sind von mäßigem Umfange.

Rh. latior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 11 b. 41. tb. 54. fig. 7. — Jahrb. 1832. 134. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 172. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Breiter und gedrungener als die lebende Art mit langen und starken Dornfortsätzen auf den Wirbeln und 12 Paaren dünner Rippen. Die Afterflosse enthält einen Strahl mehr als die Rückenflosse und die Schuppen sind ziemlich dick. Die Seitenlinie läuft in sehr sanfter Bogenlinie unterhalb der Wirbelsäule.

Cyclurus Ag.

Die einzige untergegangene Gattung der an Formen reichen Familie der Karpfen, deren Name von der charakteristisch abgerundeten Schwanzflosse entlehnt ist. Von den übrigen Flossen ist nur die After- und Rückenflosse zum Theil bekannt und die überwiegende Ausbreitung der letzteren erscheint als genereller Charakter genügend. Die Wirbelsäule besteht aus einer beträchtlichen Anzahl sehr kurzer, auffallend dicker Wirbel mit langen kräftigen Dornfortsätzen und krümmt sich merkwürdig genug am Ende nach oben, so daß die unteren Strahlen der Schwanzflosse auf den unteren Fortsätzen der vorletzten Wirbel ruhen. Die Schuppen sind dick und lang.

Die Arten bewohnten während der tertiären Periode die süßen Gewässer des mittlern Europa.

C. Valenciennesii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 44. tb. 53. fig. 2. 3. — *Pictet*, Pal. II. 169.

Die Zahl der Schwanzwirbel beläuft sich auf mindestens 50, deren Körper wie niedrige, aber sehr breite Damenbrettsteine aneinandergereiht liegen. Die Rückenflosse, in deren Entwickelung der zweite, wichtige Charakter liegt, erhebt sich unmittelbar hinter den Bauchflossen und fließt hinten mit den kleinen, äußersten Strahlen der Schwanzflosse zusammen. Es sind noch 27 lange, dicke Strahlen vorhanden, welche, nicht gedrängt stehend, bis auf ihre Basis gegliedert und gegen das Ende hin vielfach zerschlissen erscheinen. Kürzer, aber tiefer zerschlissen, breiten Faserbündeln vergleichbar, liegen die vorhandenen sechs Strahlen in der weniger entwickelten Afterflosse. Da der Kopf und vordere Theil des Körpers den bekannten Exemplaren fehlt, so sind auch von den Bauchflossen eben nicht charakteristische Spuren erhalten worden. Ungeheuer breitstrahlig ist die Schwanzflosse. Man zählt 20 Strahlen, welche bis auf die Basis getheilt erscheinen und in Bündel zerschlissen sind. Die Schuppen erinnern an Tinca, sind aber dicker und noch größer.

Die wenigen, unvollständigen Exemplare lagern in der Braunkohle bei Menat.

Digitized by Google

C. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 45. tb. 53. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 170. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Das unvollständige Exemplar, im Öninger Mergel entdeckt, zeigt dieselbe abgerundete Schwanzflosse als voriger Fisch, mit eben solchen, nur kürzeren und schmäleren Gliederstrahlen. Es liegen deren sechs im untern Lappen und daneben noch fünf kleinere, alle auf den Fortsätzen der vorletzten Wirbel ruhend. Die Rückenflosse erstreckt sich nicht bis zur Basis der Schwanzflosse wie vorhin, und wiewohl ihre dicken Gliederstrahlen jenen ähnlich sind, stehen sie doch viel gedrängter beisammen. Die Afterflosse ist feinstrahliger und die Wirbelkörper trotz ihrer Dicke bedeutend länger, die Dornfortsätze sehr lang und stark. Die Zahl der Schwanzwirbel beläuft sich auf 16.

2. Familie. Characini.

Die Mitglieder dieser Familie, von Cüvier noch zu den Salmonen gestellt, aber durch den Mangel sichtbarer Nebenkiemen und durch die getheilte Schwimmblase mit den Gehörknöchelchen an derselben den Karpfen näher verwandt, bekunden sich als selbstständige Familie durch die zahlreichen Blinddärme am Darme, durch die Anwesenheit oberer und unterer Schlundknochen und durch die beträchtliche Entwickelung der Oberkieferbeine, welche den Mundwinkel und die Seiten des Mundes einnehmen. Die Zähne sind sowohl ihrer Form nach verschieden, da die Nahrung bald animalisch, bald vegetabilisch, bald beides zugleich ist, als auch ihrer Stellung nach, indem sie nur in dem Zwischenkiefer oder zugleich im Oberkiefer und an den Gaumenbeinen auftreten. Außer der Rückenflosse besitzen die meisten Gattungen noch eine Fettflosse.

Die Gattungen bewohnen mit eben nicht zahlreichen Arten gegenwärtig die süßen Gewässer und Küstenmeere der Tropen, vorzüglich Amerikas. Fossil kennt man erst den einzigen Repräsentanten der tertiären Periode

Brychetus Ag.

Diese Gattung gründet sich auf einen Kopf von beträchtlicher Größe, dessen Kiefer mit sehr schlanken Zähnen bewaffnet sind. Oben begränzen den Rachen sowohl der Zwischen- als Oberkiefer, welche beide in gleicher Weise Zähne tragen. Es läßt sich nicht zuverlässig entscheiden, ob dieses Fossil einer Gattung aus der Familie der Characinen angehört.

Br. Muelleri Ag.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 34. — Jahrb. 1847. 128.
Im Londonthone auf Sheppy.

3. Familie. Cyprinodontes.

Kleine, gedrungene Karpfen mit vorstreckbarem Maule, dessen oberer Rand zum Unterschiede von den Characinen allein vom Zwischenkiefer ge-

Digitized by Google

bildet wird und deſſen Kiefer abweichend von den Cyprinen mit Zähnen bewaffnet ſind. Sie haben auch hechelförmige obere und untere Schlundzähne, aber nicht den Fortſatz am Grundbeine, der die Karpfen charakteriſirte. Die Zahl ihrer Kiemenhautſtrahlen beträgt immer mehr als drei, bisweilen ſelbſt ſechs, während die Nebenkiemen noch fehlen, die Schwimmblaſe nicht mehr getheilt iſt und der Gehörknöchelchen entbehrt. Dem Magen fehlt der Blindſack und dem Darme die Blinddärme.

Die Gattungen, deren einige lebendige Junge gebären, bewohnen die ſüßen Gewäſſer der gemäßigten und warmen Zone, vorzüglich Amerikas. Eine der jetzt im ſüdlichen Europa einheimiſchen Gattungen war ſchon in der Vorwelt repräſentirt.

Lebias Cuv.

Kleine Fiſche mit beſchupptem Kopfe, kleiner, quergeſpaltener Schnauze und einer einfachen Reihe gezähnelter, oft dreizackiger Zähne in den Kiefern. Ihre Rückenfloſſe ſteht der Afterfloſſe gegenüber und die Zahl der Kiemenhautſtrahlen beträgt meiſt fünf.

Den wenigen lebenden Arten entſprechen ebenſo viele foſſile, deren Überreſte in tertiären Süßwaſſergebilden entdeckt worden ſind, aber die generellen Charaktere nicht zuverläſſig zeigen.

L. cephalotes Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 48. tb. 41. fig. 1. 2. 9. 10. — *Pictet*, Pal. II. 173.

Zierliche Fiſche mit ſehr zartem Skelettbau und verhältnißmäßig dickem Kopfe. Die kleinen Wirbelkörper tragen ſchlanke Rippen und fadenförmige Dornfortſätze, dagegen iſt der Deckelapparat ſehr entwickelt, auf der Oberfläche glatt. Die eben nicht breite Schwanzfloſſe iſt abgeſtumpft oder leicht ausgerandet; die Rückenfloſſe ſteht in der Mitte des Rückens; die Strahlen aller Floſſen ſind fein und zart.

Auf den tertiären Mergelſchiefern von Aix in der Provence liegen gewöhnlich zahlreiche Exemplare dieſer Art beiſammen, ſo daß ſie ſchaarenweiſe gelebt zu haben ſcheinen.

L. perpusillus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 49. tb. 41. fig. 3—5. — Jahrb. 1832. 135. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 174. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Etwas gedrungener als vorige, mit mehr gewölbtem Rücken und wie es ſcheint ſehr großen Schuppen. Die Floſſen ſind mäßig entwickelt, aber dickſtrahliger als vorhin. Die breite Schwanzfloſſe wird von 2. 19. 2 Strahlen geſpannt und iſt abgerundet; die Rückenfloſſe langſtrahlig; die Afterfloſſe von 9, die Bauchfloſſen von mindeſtens 7 und die Bruſtfloſſen von zahlreicheren, ſehr feinen Strahlen geſpannt. Die Zahl der Wirbel beträgt in der Rückengegend 15 mit 12 Rippenpaaren, in der Schwanzgegend 16, deren letzter zur Stütze der Schwanzfloſſe modificirt iſt. Es ſcheinen acht Kiemenhautſtrahlen vorhanden zu ſein.

Die Exemplare gehören dem Öninger Mergel.

L. Gobio Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 49. tb. 41. fig. 6. — *Pictet*, Pal. II. 174.

Ein ſehr hoher Fiſch mit auffallend dickem Kopfe und hinten ſehr verſchmäler-

Digitized by Google

tem Körper. Alle Floſſen ſind in dem einzig bekannten Exemplare, welches in der Braunkohle bei Senſſen im Fichtelgebirge entdeckt wurde, ausgeſpannt, mäßig entwickelt, nur die abgeſtumpfte Schwanzfloſſe breit, von 20 langen Strahlen geſpannt, die Rückenfloſſe von mindeſtens zehn. Die Wirbelſäule iſt kräftiger als bei anderen Arten, und zahlreiche, lange, dünne Rippen umgeben die weite Bauchhöhle.

L. Meyeri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 50. tb. 41. fig. 7. 8. — *Pictet*, Pal. II. 179.

Die beträchtliche Entwickelung der After- und Schwanzfloſſe unterſcheidet dieſen ſchlanken, geſtreckten Fiſch von ſeinen nächſten Verwandten. Jene wird von 18 ſehr langen, tief zerſchliſſenen Strahlen geſpannt, dieſe von 5. I. 8; 9. I. 5, die Rückenfloſſe von mindeſtens neun, die Bruſtfloſſen von zwölf und die Bauchfloſſen von einer etwas geringern Anzahl. An 13 Rückenwirbeln hängen 10 Paare ſehr kräftiger Rippen.

Gehört dem plaſtiſchen Thone in der Gegend von Frankfurt.

L. crassicaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 56. tb. 41. fig. 11. 12. — Jahrb. 1832. 136; 1839. 121. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 819. — *Pictet*, Pal. II. 174.

Kürzer und gedrungener als vorige Art, mit ſehr kurzer, breiter, abgerundeter Schwanzfloſſe und auffallend verlängerten, zahlreichen, feinen Strahlen in den Bruſtfloſſen. Die zarten Wirbelkörper tragen ungeheuer ſtarke und lange Dornfortſätze und eben ſolche Rippen. Der Kopf iſt dick und abgerundet, die Schuppen groß und dick.

Die Exemplare finden ſich in den tertiären Mergeln von Geſſo unweit Sinigaglia.

4. Familie. Esoces.

Dieſe Familie umfaßt in der lebenden Fauna nur die Gattungen Esox und Umbra, welche beide Süßwaſſerbewohner ſind. Sie haben die einfache Schwimmblaſe und den Mangel des Blindſackes und der Blinddärme mit den Cyprinodonten gemein, aber unterſcheiden ſich von denſelben dadurch, daß die Oberkieferbeine an der Bildung des Mundes theilnehmen, indem ſie die Zwiſchenkiefer nach vorn drängen.

Von der typiſchen Gattung Esox ſind auch foſſile Arten erkannt worden. Außerdem vereinigt Agaſſiz noch einige untergegangene Formen in dieſe Familie, deren wahre Verwandtſchaft ſich nicht mit Zuverläſſigkeit nachweiſen läßt.

Esox Cuv.

Der ſchlanke, cylindriſche Körper mit großem, nach vorn verlängertem, breit gedrücktem Kopfe, deſſen weit klaffender Rachen mit ſpitzen Zähnen bewaffnet iſt, läßt den Hecht nicht verkennen. Die Zwiſchenkiefer nehmen den vordern Theil des Mundes ein und tragen kleinere Zähne; die Oberkiefer bilden die Seiten des Mundes und ſind zahnlos. Der Unterkiefer iſt mit ſtarken, kegelförmigen und kleineren Zähnen bewaffnet, ebenſo die Gaumenbeine und Pflugſchar und ſelbſt die Schlundknochen und Kiemenbögen. Die Floſſen ruhen auf kräftigen Floſſenträgern, die Schwanzfloſſe

Digitized by Google

auf den sechs letzten Wirbeln; alle sind abgerundet und von verhältnißmäßig schwachen, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt. Alle Knochen des Skeletes zeichnen sich durch Zartheit aus im Gegensatz zu den kräftigen Knochen in der Umgebung des Rachens. In der Wirbelsäule liegen 40 Rücken- und 22 Schwanzwirbel, deren Körper meist etwas dicker als lang sind.

Der Hecht ist der gefährlichste Raubfisch in den süßen Gewässern Europas und Nordamerikas und existirt seit Ende der tertiären Periode auf der Erdoberfläche.

E. Otto Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 68. tb. 47. fig. 1—3. 7—9. 13—15. 21—23. 27—33. 38—43. 45—48. 53—55. — Arbeiten der schles. Gesellsch. 1837. 87. — Jahrb. 1839. 630. — *Pictet*, Pal. II. 175. — Geinitz, Versteingk. 123.

Im Diluvium Schlesiens wurden gemeinschaftlich mit Überresten von Elephanten mehrere Schädelknochen entdeckt, in welchen Agassiz einen dem E. lucius nah verwandten Fisch erkannte. Der wichtigste derselben ist zunächst die Pflugschar. Vorn erweitert ist ihr Vorderrand ausgeschnitten, beim Hecht aber fast gerade; seitlich dahinter ist sie tief ausgebuchtet; der Kiel auf der obern Fläche schmal; die Zähne, wiewohl ausgefallen, auffallend dick und daher weniger zahlreich, zumal nach hinten, wo sie nicht plötzlich, sondern allmählig an Umfang abnehmen. Die äußersten Ränder des Quadratbeines vereinigen sich im Unterkiefergelenk unter einem spitzen Winkel, beim Hecht unter einem rechten. Der Vorderdeckel ist oben schmäler, unten breiter, am Vorderrande weniger tief ausgebuchtet als bei der lebenden Art. Auch das Keilbein, Zitzenbein, Stirnbeine und die übrigen Fragmente bieten mehr weniger eigenthümliche Formen, so daß kein Zweifel weder über die generelle noch über die specifische Bestimmung dieser diluvialen Knochen geltend gemacht werden kann.

E. lepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 12 b. 74. tb. 42. — Jahrb. 1832. 136. 138; 1839. 121. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 175. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Esox lucius. *Knorr*, Delit. I. tb. 6. — *Scheuchzer*, Pisc. quaerel. tb. I. — *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 183. — Keferstein, Naturgesch. II. 289.

Eine dem gemeinen Hechte im Habitus ganz gleiche Art, aber schon durch die um zwei geringere Anzahl der Schwanzwirbel genügend unterschieden. Die Körper aller Wirbel sind viel kräftiger, ihre Dornfortsätze kürzer, ebenso die Rippen, deren man 32 Paare zählt. In der Stellung der Flossen bemerkt man die Bauchflossen der Afterflosse etwas näher gerückt und diese so wie die Rückenflosse von der Basis der Schwanzflosse weiter abstehend als beim lebenden Hecht. Die Rückenflosse wird von 3. 18 Strahlen auf 22 Flossenträgern, die Afterflosse von 4. 15 Strahlen auf 18 Flossenträgern, die Schwanzflosse von 9. I. 9; 8. I. 9, die Brustflossen von 19 und die Bauchflossen von 8 Strahlen gespannt. Die abweichenden Eigenthümlichkeiten des Kopfes sind weniger auffallend als die beträchtliche Größe der Schuppen.

Die Exemplare dieser Art finden sich von der Größe einiger Zolle bis zu der von mehr denn drei Fuß sehr häufig im Öninger Süßwassermergel.

Holosteus Ag.

Eine ungenügend bekannte Gattung, deren einzige Art, schlank und gestreckt von Körperbau, sehr gering entwickelte Flossen hat. Die Wirbel-

Digitized by Google

körper sind fast ebenso lang als hoch, die Rippen sehr dünn, die Dornfortsätze schlank und feine Intermuscularknochen auf den Rippen, den oberen und unteren Dornfortsätzen.

H. esocinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 85. tb. 43. fig. 5. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 175.

Wurde am Monte Bolca entdeckt und zeichnet sich aus durch eine breite, ausgerandete Schwanzflosse, deren mittlere Strahlen vielfach zerschlissen sind. Die Strahlen der übrigen Flossen sind kurz und fein.

Sphenolepis Ag.

Der schlanke Körper, die Form der Schuppen und die Stellung der Rückenflosse nähert diese ausgestorbene Gattung den Hechten mehr als den Karpfen, wiewohl die Unvollkommenheit der bekannten Überreste die wahre Verwandtschaft nicht mit genügender Schärfe ermitteln lassen. Durch die weit von der Afterflosse sich erhebende Rückenflosse entfernt sie sich von den Hechten.

Sph. squamosseus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 87. tb. 45. — *Pictet*, Pal. II. 176.

Cyprinus squamosseus. *Blainville*, Ichthyol. 67. — Keferstein, Naturgesch. II. 287.

Coryphaena hippuris Darl.

Ein Fisch von beträchtlicher Größe, dem Hecht kaum nachstehend, mit breitem Kopfe, aber verlängerter, nicht stumpfer Schnauze und mit sehr langen, längsgestreiften Schuppen. Das Skelet ist sehr kräftig. In der Wirbelsäule unterscheidet man 40 Rückenwirbel, deren Körper dicker als lang sind, und gegen 20 Schwanzwirbel. Die Dornfortsätze verkürzen sich in der Schwanzgegend, sind jedoch überall sehr kräftig. Die Rückenwirbel tragen noch nach unten gerichtete, starke Querfortsätze, an welche sich dünne, gebogene Rippen heften. Die Rückenflosse steht, den Bauchflossen gegenüber, in der Mitte des Rückens und wird von zwölf dicken, vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Etwas geringer entwickelt erscheinen die Bauchflossen, breit dagegen und sehr langstrahlig die Brustflossen. Die Afterflosse liegt weit hinten und von ihren dicken Strahlen ist der erste ein einfacher Gliederstrahl. Die breite, lange Schwanzflosse ruht allein auf dem letzten Wirbel, der sich in zahlreiche, lange Fortsätze theilt. Ihre Formel beträgt: 3—4. I. 9; 8. I. I. 2—3.

Findet sich nicht selten in den tertiären Süßwassermergeln von Aix in der Provence.

Sph. Cuvieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 89. tb. 44. — *Cuvier*, Oss. foss. III. tb. 76. fig. 11; tb. 77. fig. 8. 15. — *Pictet*, Pal. II. 176.

Im Gyps des Montmartre lagern die Überreste eines sehr schlanken Fisches, der dem Hecht sehr ähnlich ist und mit vorigem generell übereinzustimmen scheint. Die Wirbelsäule besteht aus ungefähr 50 Wirbeln, von denen 15 dem Schwanze angehören. Ihre Körper sind schlanker und in der Mitte merklicher verengt als vorhin. Die Dornfortsätze der vor der Rückenflosse gelegenen Wirbel zeichnen sich durch Kürze und Zartheit aus, die hinter derselben folgenden berühren fast den Rand des Rückens und sind sehr kräftig. Die größeren Strahlen der Schwanzflosse ruhen wiederum auf dem in zahlreiche Fortsätze getheilten, letzten Wirbel, aber die

Digitized by Google

kleinen, einfachen, auf den Dornfortsätzen der vier vorletzten Wirbel. Die Afterflosse wird von 6—7 zerschlissenen und einem einfachen Strahle gespannt. Sie erhebt sich dem Ende der Rückenflosse gegenüber. Diese beginnt hinter den Bauchflossen und hält gegen zwölf kurze Strahlen. Die Bauchflossen haben zahlreiche, aber feine Strahlen und die Brustflossen scheinen kurz und breit gewesen zu sein. Überhaupt sind alle Flossen sehr schwach entwickelt.

Istieus Ag.

Wir hegen großen Zweifel über die richtige systematische Stellung dieser höchst eigenthümlichen Gattung. Der schlanke Körper, die fast über den ganzen Rücken ausgedehnte Rückenflosse, die lange, tief gelappte Schwanzflosse, die noch davor stehende kleine Afterflosse, die wenig entwickelten paarigen Flossen, die großen abgerundeten Schuppen, die beträchtliche Anzahl der Wirbel, deren Körper wie dünne Platten hinter einander gedrängt stehen und der kurze Dornfortsätze dicht folgen und zu mehreren je einem Flossenträger entsprechen, endlich der verlängerte Kopf mit kleinem Rachen und sehr kleinen Fangzähnen in den Kiefern; die Vereinigung aller dieser Charaktere entfernt diese Gattung von allen Verwandten, die man in den geologischen Faunen, wie in der lebenden, erkannt zu haben glaubte.

Die Arten bewohnten Deutschland während der Kreideperiode.

I. grandis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 92. tb. 18. — Jahrb. 1834. 539. — *Pictet*, Pal. II. 177.

Groß und ziemlich gedrungen, mit sehr gestrecktem Kopfe, der fast den vierten Theil der Körperlänge einnimmt. Eine beträchtliche Anzahl sehr dicker und kurzer Wirbel setzt die Wirbelsäule zusammen, deren man bis zur Afterflosse 50 ohne die Nackenwirbel zählt und im Schwanze mindestens noch 30 schätzt. Ihre Dornfortsätze sind lang und sehr zart, die Rippen länger und nur wenig stärker. Die Rückenflosse erhebt sich mit vier einfachen, kurzen Strahlen und dehnt sich mit kräftigen, zerschlissenen Strahlen bis an die Basis der Schwanzflosse gleichförmig aus. Die Zertheilung der Strahlen geschieht erst in ihrer obern Hälfte, die untere ist einfach und stark und ruht mit einer breiten Basis auf dem erweiterten Ende des Flossenträgers. Diese sind von mäßiger Länge, aber sehr stark und entsprechen je zwei Dornfortsätzen. Die weit hinten gelegene Afterflosse wird von zwölf kurzen Strahlen auf ebenso viel Flossenträgern gespannt und durch ihre eigene Ausdehnung von der Schwanzflosse getrennt. Die Bauchflossen liegen unter dem 25. Wirbel und ihre sechs Strahlen sind dünn und vielfach zerschlissen.

Die Exemplare liegen in der Kreideformation am Baumberge unweit Münster.

I. macrocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 93. tb. 16. — *Pictet*, Pal. II. 176.

Schlanker als vorige, mit längerm und dickerm Kopfe. Die Wirbelsäule, Anfangs sehr dick, verdünnt sich gegen den Schwanz hin merklich und besteht aus 80 Wirbeln, deren Höhe ihre Länge mindestens um das Doppelte übertrifft. Dornfortsätze den vorigen ähnlich, zu zweien je einem Flossenträger entsprechend. Die deutlich gelappte Schwanzflosse ist abgerundet und ruht mit ihren langen, vielfach zerschlissenen Strahlen auf dem letzten Wirbel, mit den zahlreichen kleineren auf den Fortsätzen früherer Wirbel. Die Rückenflosse erhebt sich hinter dem Nacken und läuft gleichmäßig bis zur Schwanzflosse fort; bei einem kleinen Exemplare ver-

Digitized by Google

kürzen sich jedoch die dicken, wenig getheilten Strahlen sehr schnell. Die Afterflosse, ganz hinten gelegen, wird von zwölf vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Bauchflossen sind siebenstrahlig, die Brustflossen etwas länger. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste parallel.

I. microcephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 94. tb. 17. — *Pictet*, Pal. II. 177.

Von gedrungenem Körperbau, mit kürzerm Kopfe und mit mehr denn 80 kleineren Wirbeln in der schwachen Säule. Die Rippen sind verhältnißmäßig stark, auch die Dornfortsätze der Schwanzgegend, wo sie sich merklicher krümmen als vorn; die Flossenträger sehr schlank. Die Rückenflosse beginnt mit einigen einfachen, dicht gedrängten Strahlen im zweiten Drittel der Körperlänge und läuft gleichförmig zur Schwanzflosse fort. Die Strahlen der Afterflosse sind länger und mehrfach zerschlissen. Die Schnauze ist kurz und stumpf; die Schuppen groß.

Mit voriger gemeinschaftlich an den Baumbergen.

I. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 13 b. 94. tb. 15. — Römer, Kreidegeb. 111. — *Pictet*, Pal. II. 176.

Istieus polyspondylus. v. Münster, Jahrb. 1834. 539.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese im Grünsande der Baumberge bei Münster entdeckte Art von vorigen generell verschieden ist. Ihr schlanker Körper verlängert sich nach hinten in die beiden sehr langen, spitzen und völlig getheilten Lappen der Schwanzflosse, deren fadenförmige Strahlen auf den langen Fortsätzen der letzten Wirbel ruhen. Auch die abgerundete Afterflosse ist sehr feinstrahlig, die Bauchflossen kürzer, abgestumpft, neunstrahlig; die Strahlen der Rückenflosse auffallend kurz und fein. Die Zahl der Wirbel beläuft sich auf 90, deren Körper plattenförmig, deren Dornfortsätze sehr kurz und fein, deren Rippen ebenfalls sehr kurz, aber dick sind. Große, abgerundete Schuppen bedecken den ganzen Körper

5. Familie. Halecoidei.

Agassiz vereinigt die Häringe und Lachse in eine einzige Familie, da sie nur durch die Anwesenheit einer Fettflosse bei letzteren von einander verschieden sind und diese ein ganz bedeutungsloser Charakter ist. Die Entwickelung der Flossen, der langgestreckte, cylindrische oder zusammengedrückte Körper, die Theilnahme des Oberkiefers an der Begränzung des kleinen Rachens, die Anwesenheit zahlreicher Blinddärme und der einfachen Schwimmblase, die großen Schuppen und die Formen des Skeletes, genug alle wesentlichen Verhältnisse stimmen in beiden Typen überein und dringen auf deren Vereinigung. Die Zahnbildung und Configuration der Schädelknochen variirt nach den einzelnen Gattungen auffallend und verliert daher bei Bestimmung der Familie die Bedeutung.

Die zahlreichen Mitglieder leben in den Flüssen und Meeren aller Zonen und nähren sich meist von animalischen Stoffen. Sie erschienen zuerst auf der Erdoberfläche mit Eintritt der Kreideperiode und haben seitdem in allen Formationen ihre Überreste abgelagert.

Digitized by Google

a. Salmones.

Mallotus Cuv.

Ein kleiner Fiſch mit weitem Rachen, ſammetartigen Zähnen, großen Augenhöhlen, zartem Skelet, ſehr entwickelten paarigen Floſſen, mittelſtändiger Rücken- und großer Afterfloſſe. Er lebt in großer Menge in den nordiſchen Meeren, beſonders an Grönlands Küſten, wo er auch foſſil in nierenförmigen Concretionen und Thongallen gefunden wird.

M. villosus Cuv.

Cuvier et *Valenciennes*, Hist. nat. des poiss. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 13 b. 98. tb. 60. — Geinitz, Verſteingk. 124.

Salmo groenlandicus. *Bloch*, tb. 381.

Clupea villosa. *Gmelin.*

Clupea sprattus. *Blainville*, Ichthyol. 63. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 285.

In der Wirbelſäule dieſes kleinen Fiſches zählt man 40 Rücken- und 28 Schwanzwirbel, mit Anfangs dickeren, dann ebenſo hohen als langen Körpern, zarten, feinen Dornfortſätzen und eben ſolchen Rippen. Die den Bauchfloſſen gegenüberſtehende Rückenfloſſe wird von zwei vorderen einfachen und zwölf zerſchliſſenen Strahlen geſpannt, welche auf 15 ſehr zarten und kurzen Floſſenträgern ruhen. Die weiter ausgedehnte Afterfloſſe hält 21 Strahlen auf ebenſo vielen langen und ſehr ſtarken Floſſenträgern. Für die tief ausgeſchnittene Schwanzfloſſe beträgt die Formel 15—18. I. 9; 8. I. 12—15. Die Bauchfloſſen werden von acht dicken, die Bruſtfloſſen von 18 ſchwächeren Gliederſtrahlen geſpannt.

Osmerus Art.

Kaum größer als vorige Art, aber mit ſtark kegelförmigen Zähnen in den Kiefern und am Gaumen und tiefer getheilter Schwanzfloſſe.

Der Stint lebt gegenwärtig in großer Menge in den nordiſchen Meeren und Flußmündungen und exiſtirte ſchon während der Ablagerung des Kreidegebirges.

O. Cordieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 101. tb. 60 d. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 178.

Ein kleiner, ſchlanker Fiſch, deſſen plattgedrückter Kopf den fünften Theil der Totallänge mißt und einen weiten Rachen mit ſtarken Zähnen hat. Die Wirbelſäule beſteht aus ungefähr 40 Wirbeln, deren ebenſo dicke als lange Körper ſehr zarte Rippen und auffallend ſtarke, obere Dornfortſätze tragen. Alle Floſſen ſind ſehr kräftig entwickelt, die Rückenfloſſe den Bauchfloſſen entgegengeſtellt, von acht Strahlen geſpannt, deren erſter der längſte iſt; die Afterfloſſe mit Verkürzung der Strahlen bis zur Schwanzfloſſe ausgedehnt; dieſe ſehr zart- und langſtrahlig; die Bruſt- und Bauchfloſſen von dicken und langen, vielfach zerſchliſſenen Strahlen geſpannt.

Die Exemplare ſcheinen im Grünſande von Ibbenbüren in Weſtphalen nicht ſelten vorzukommen.

O. glarisianus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 102. tb. 62. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 178.

Digitized by Google

Gestreckter als vorige und mit sehr dickem Kopfe. Die Wirbelkörper sind länger als hoch, ihre Dornfortsätze sehr stark, die Rippen lang. Die Rückenflosse, von dicken, dichtgedrängten Strahlen gespannt, steht in der Mitte des Rückens, hinter den Bauchflossen, denen die von zahlreicheren und stärkeren Strahlen gespannte Afterflosse sehr nah gerückt ist. Starke, spitze Zähne von verschiedener Größe bewaffnen den Oberkiefer.

Findet sich im dunkeln Schiefer des Plattenberges im Kanton Glarus.

Osmeroides Ag.

Den vorigen sehr nah verwandt sind die Fische dieser ausgestorbenen Gattung, welche sich durch den gedrungenen Körper, die breit gestielte, sehr entwickelte Schwanzflosse, die nach vorn gerückte Rückenflosse, die kleine Afterflosse und den platten Kopf mit mäßigem Rachen und feinen Zähnen auszeichnet.

Die Arten bewohnten die Gewässer Deutschlands und Englands während der Kreideperiode.

O. monasterii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 103. tb. 60 d. fig. 3. — Römer, Kreidegeb. 111. — *Pictet*, Pal. II. 179.

Der dicke Kopf mißt den vierten Theil der Körperlänge, besitzt kleine Augenhöhlen und feine Zähne in dem kurzen Rachen. Die kräftige Wirbelsäule besteht aus 26 ebenso dicken als langen Wirbeln, deren 11 mit kurzen Dornfortsätzen der Rückengegend und 15 mit langen, kräftigen Fortsätzen dem Schwanze angehören. Die Rückenflosse erhebt sich über dem achten Wirbel mit zwei kurzen Dornen, denen die ersten längsten Gliederstrahlen folgen. Die Strahlen der Afterflosse sind dick und vielfach zerschlissen, die der Bauchflossen länger, der Brustflossen feiner. Die unvollständig erhaltene Schwanzflosse scheint sehr breit und feinstrahlig gewesen zu sein.

In den oberen Schichten des Grünsandes bei Ringerode unweit Münster.

O. microcephalus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 104. tb. 60 d. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 179. — Römer, Kreidegeb. 111.

Die auffallende Kleinheit des Kopfes unterscheidet diese im Grünsande der Baumberge gelegene Art von allen übrigen ihrer Gattung. Die weniger kräftige Wirbelsäule besteht aus mindestens 32 Wirbeln, welche in der Schwanzgegend merklich länger werden und im Rücken sehr kurze, zarte (an einem prächtigen Exemplare im hallischen Museum sind sie jedoch sehr breit) Rippen tragen. Die langstrahlige Rückenflosse entspringt wenig vor der Körpermitte mit zwei kürzeren Stacheln. Die breiten Strahlen der Afterflosse sind vielfach zerschlissen, ebenso die der tieflappigen Schwanzflosse, in der ihre Formel 9—10. I. 8; 6. I. ? beträgt. Sehr lang und breit sind die fein zerschlissenen Strahlen der der Rückenflosse entgegenstehenden Bauchflossen.

O. lewesiensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 105. tb. 60 b. c. — Keferstein, Naturgesch. II. 305. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 748. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — Römer, Kreidegeb. 111. — Geinitz, Charakteristik. 11. Tf. 2. Fig. 3 a. b. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 12. Tf. 5. Fig. 10. 11. 14. 16. 19. — Gaea Sax. 113. — *Pictet*, Pal. II. 179. — Geinitz, Versteingk. 124.

Digitized by Google

Salmo lewesiensis. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 33. fig. 12; tb. 34. fig. 1. 2; tb. 40. fig. 1.

Zahlreiche Überreste aus der weißen Kreide von Lewes deuten auf einen dem vorigen ähnlichen Fisch von 1½ Fuß Länge. Sein Kopf ist abgeplattet und scheint den vierten Theil der Körperlänge eingenommen zu haben. Die Deckelstücke tragen strahlige Furchen und der Oberkiefer große, dicke, getrennt stehende Zähne, der Unterkiefer kleine, zahlreiche, gedrängte. Von den unvollständig erhaltenen Flossen zeichnen sich die Bauchflossen durch ihre geringe Größe aus. Große, hinten abgerundete Schuppen, mit feinen, concentrischen Wellenlinien geziert, bedecken den ganzen Körper und ziehen am Kanale der Seitenlinie ihren Hinterrand tief bogenförmig ein.

Außer der weißen Kreide von Lewes sind auch im Plänermergel Sachsens und Böhmens Schuppen entdeckt worden.

O. granulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 107. — *Pictet*, Pal. II. 179.

Osmeroides Mantelli. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121.

Mit vorigen gemeinschaftlich finden sich die Überreste dieser noch nicht beschriebenen Art.

Acrognathus Ag.

Kleine, schlanke Fische mit sehr großem, breitem, abgeplattetem Kopfe, dessen weiter Rachen mit Bürstenzähnen bewaffnet zu sein scheint. Die Augenhöhlen sind sehr umfangsreich, aber der Schädel klein. Große Schuppen bedecken den ganzen Körper.

Die einzige Art wurde in der weißen Kreide von Lewes entdeckt.

A. boops Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 108. tb. 60 a. fig. 1—4. — *Pictet*, Pal. II. 179. — Geinitz, Versteingk. 124.

Scheint nicht länger als 4—5 Zoll zu werden und sehr entwickelte Flossen getragen zu haben. Die Bauchflossen sind den Brustflossen genähert und diese klein und sehr feinstrahlig. Die Rückenflosse entspringt gleich hinter dem Nacken, hat aber keine Strahlen im Fossil hinterlassen. Der Kanal der Seitenlinie ist sehr weit.

Aulolepis Ag.

Diese ebenfalls der Kreide von Lewes eigenthümliche Gattung ist in sehr unvollständigen Überresten und in ihrer wahren Verwandtschaft ungenügend erkannt. Sehr feine Zähne bewaffnen die schlanken Kiefer, welche am dicken Kopfe hängen. Die Flossen sind mäßig entwickelt, die Schuppen groß, concentrisch gestreift und winkelig.

A. typus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 109. tb. 60 a. fig. 5—8. — *Pictet*, Pal. II. 180. — Geinitz, Versteingk. 124.

Gedrungener als vorige, mit dickem Kopfe und sehr kleinen Augenhöhlen. Die Wirbelkörper, aus der hintern Schwanzgegend bekannt, sind merklich länger als dick und mit erweiterten Gelenkflächen versehen. Die breite Schwanzflosse spannen dicke, bis auf die Basis gegliederte Strahlen; die Brustflossen sind fein- und langstrahlig, ebenso die weit hinten gelegene Afterflosse. Die Schuppen der Seitenlinie haben einen geraden, nicht winkeligen Hinterrand.

Digitized by Google

b. Clupeae.

Alosa Cuv.

Sehr regelmäßige Fiſche, von ſchlankem, kräftigem Körperbau mit kleinem Kopfe und ſchwach entwickelten Floſſen. In den europäiſchen Meeren lebt eine Art ſehr zahlreich und ſteigt auch weit in den größeren Flüſſen hinab. Ihre gerade Wirbelſäule zählt 31 Rücken- und 21 Schwanzwirbel, welche ganz unmerklich kleiner werden und ſchlanke, zierlich gebogene Dornfortſätze mit erweiterten Baſen und ſehr lange, dünne Rippen tragen. Stärker ſind die allen häringsartigen Fiſchen eigenthümlichen Sternalrippen, welche gerade, an die Spitzen der Rippen ſich anlegend, gegen den Bauchrand hin plötzlich breiter werden und hier einen ununterbrochenen, ſtachligen Knochenkamm bilden. Dieſer Kamm ſetzt ſich mit fünf Platten gegen den Kopf und mit vier bis zur Afterfloſſe fort. Vor der Rückenfloſſe, welche mittelſtändig iſt, entſpricht jedem Dornfortſatze ein überzähliger, zarter Floſſenträger, unter ihr liegen breitere und viel ſtärkere, unter der Afterfloſſe wieder ſchwächere. Die Rückenfloſſe wird von drei einfachen und 14 Gliederſtrahlen, die Afterfloſſe von ebenfalls drei einfachen und 22 kürzeren zerſchliſſenen Strahlen geſpannt. Die breite Schwanzfloſſe iſt tief ausgeſchnitten, die Bruſtfloſſen länger als die Bauchfloſſen, alle dickſtrahlig. Am Kopfe zeichnen ſich die zahnloſen Kiefer aus, der Unterkiefer durch ſeine überwiegende Breite, der Oberkiefer durch einen Ausſchnitt am Rande.

Man kennt nur eine foſſile Art, welche in den durch ihren Infuſoriengehalt bekannten Schiefern von Oran ſehr häufig gefunden wird.

A. elongata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 113. tb. 64. — *Pictet*, Pal. II. 180. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820.

Schlank, bei einer Länge von einem Fuß gegen zwei Zoll breit, mit ſehr großem Kopfe und ſchlanken Kiefern. Die Rückenfloſſe erhebt ſich ſchon etwas vor der Mitte des Körpers und ihre dicht gedrängten Gliederſtrahlen theilen ſich erſt nah am Ende. Die Bauchfloſſen liegen den letzten Strahlen der Rückenfloſſe gegenüber, inmitten der Bruſt- und Afterfloſſe, alſo weiter nach vorn als bei der lebenden Art. Die lang ausgedehnte Afterfloſſe iſt ſehr kurz, die Bruſtfloſſen auffallend dickſtrahlig. Die Schwanzfloſſe weicht nicht ab. Dagegen beſteht die Wirbelſäule aus einer beträchtlich größern Anzahl von Wirbeln, die der Rückengegend angehören, welche alle zart wie ihre Fortſätze, Rippen und Bruſtrippen ſind.

Megalops Lacép.

Dieſer von den Häringen durch die cylindriſche Körperform und den Mangel eines ſcharfen Bauchrandes unterſchiedenen Gattung ſchreibt Agaſſiz eine noch nicht charakteriſirte Art zu unter dem Namen

M. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 114. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — *Pictet*, Pal. II. 181. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — Jahrb. 1847. 128.

Ihre Überreſte gehören dem Londonthone auf Sheppy.

Digitized by Google

Halecopsis Ag.

Diese ausgestorbene Gattung erkannte Agassiz in der einzigen Art

H. laevis.

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.
im Londonthone auf Sheppy.

Clupea Cuv.

Die Regelmäßigkeit aller Formen des Körpers zeichnet den Häring unter seinen zahlreichen Verwandten besonders aus, während er nach seinen einzelnen Bildungsverhältnissen nicht scharf charakterisirt werden kann.

Die Arten leben im Atlantischen Ocean und den nordischen Meeren, von wo sie schaarenweise an die europäischen Küsten und Flußmündungen ziehen. Die Fossilen treten zuerst im Glarner Schiefer und am Monte Bolca auf und gehen zahlreich auch in jüngere Tertiärschichten über.

Cl. macropoma Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 115. tb. 37. fig. 3. 4. — Jahrb. 1835. 292. 295. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Clupea sinensis. Ittiol. ver. tb. 65. fig. 4.

Clupea thrissa. Ittiol. ver. tb. 25. fig. 1.

Clupea cyprinoides. Ittiol. ver. tb. 25. fig. 2. — Keferstein, Naturgesch. II. 284.

Salmo muraena. Ittiol. ver. tb. 48. fig. 2.

Clupea muraenoides. *Blainville*, Ichthyol. 39; Übersetz. 99.

Clupea thrissoides. *Blainville*, Ichthyol. 39; Übersetz. 100. — Bronn, Italien. 8. Nr. 18—20. — Keferstein, Naturgesch. II. 285.

Ein kleiner, am Monte Bolca in zahlreichen Exemplaren abgelagerter Häring mit stumpfem Kopfe, dessen Länge die Höhe um ihren vierten Theil überwiegt. Der Mitte der Rückenflosse gegenüber und in der Mitte der Körperlänge liegen die Bauchflossen, von denen die kleine, feinstrahlige Afterflosse weiter als von der Schwanzflosse entfernt ist. Für letztere, die auf vier Wirbeln ruht, beträgt die Formel 5. I. 9; 7. I. 5. In der Wirbelsäule zählt man 16 kräftige Rücken- und 26 Schwanzwirbel, jene mit langen, starken Rippen.

Cl. dentex Blainv.

Blainville, Ichthyol. 55; Übersetz. 144. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 657. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 14 b. 116. tb. 61. fig. 4. 5.

Der vorigen Art sehr ähnlich, doch etwas kleiner. Die Wirbelkörper sind etwas höher als lang, ihre hinteren Dornfortsätze kräftig. Die Rückenflosse erhebt sich mit ihren zwölf feinen Strahlen schon vor der Mitte und die Schwanzflosse ist sehr breit und dickstrahlig. Die Spuren von Zähnen in den Kiefern scheinen mir nicht so zuverlässig zu sein als man annimmt.

Die Exemplare wurden in einem wahrscheinlich dem des Monte Bolca gleichaltrigen, tertiären Gesteine von Murazzo Strutiano entdeckt.

Cl. Beurardi Blainv.

Blainville, Ichthyol. 61; Übersetz. 151. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 14 b. 117. tb. 61. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1837. 121. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Kleiner als vorige, mit längerm Kopfe, kleinem Rachen und zarter Wirbelsäule, in deren Schwanzgegend ungefähr 20 Wirbel liegen. Rücken- und Brust-

Digitized by Google

rippen sind sehr stark, die Flossenträger dagegen zart und in der Afterflosse 2—3 je einem Dornfortsatze entsprechend. Die Rückenflosse ist rein mittelständig, die Afterflosse weit ausgedehnt, die Brustflossen ziemlich groß, alle zartstrahlig.

Scheint am Libanon nicht selten zu sein.

Cl. brevissima Blainv.

Blainville, Ichthyol. 60; Übersetz. 149. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 657. — *Agassiz*, Poiss. foss. V. 14 b. 117. tb. 61. fig. 6—9. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Durch die gedrungene Körperform von allen übrigen Arten verschieden. Der Körper ist nämlich um mehr als ein Drittel seiner Länge hoch. Die Rückenflosse dehnt sich mit der beträchtlichen Anzahl von 20 feinen Strahlen weit nach hinten aus, ebenso die noch vielstrahligere Afterflosse. Die Zahl der Wirbel beläuft sich auf 30 und abweichend von anderen Arten sind deren Körper länger als dick. Die Rückenrippen vereinigen sich innig mit den Sternalrippen. Der Kopf ist länger als hoch.

Viel häufiger als vorige, mit der sie den Fundort theilt.

Cl. lata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 118. tb. 61. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Schon vom Schultergürtel ab, wo die größte Breite liegt, verschmälert sich der Körper ganz allmählig bis zur breiten Schwanzflosse. Der Kopf hat einen beträchtlichen Umfang, das Skelet dagegen ist zart; die aus mindestens 50 Wirbeln bestehende Säule trägt fadenförmige Dornfortsätze und Rippen. Die Rückenflosse erhebt sich weit hinten und ist klein.

Mit vorigen gemeinschaftlich fand sich das einzig bekannte Exemplar.

Cl. brevis Blainv.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 119. tb. 62. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 121. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Ein kleiner, schlanker Fisch, dessen Kopf den fünften Theil der Körperlänge mißt. Die Wirbelsäule, in der Nackengegend aufwärts gebogen, besteht aus ungefähr 18 Rücken- und 22 Schwanzwirbeln, deren Dornfortsätze ziemlich stark sind. Die Rückenflosse ist mittelständig und wie die Afterflosse von wenigen Strahlen gespannt. Brust- und Bauchflossen sehr klein. Die Schwanzflosse ist nicht wie bei allen übrigen Arten ausgerandet, sondern abgerundet.

Die Exemplare lagern im Schiefer von Glarus.

Cl. tenuissima Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 120. tb. 61. fig. 3. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Eine kleine, zierliche Art mit zartem Skelet und großem Kopfe. Die Dornfortsätze sind indeß ziemlich kräftig und Rücken- und Schwanzflosse langstrahlig.

Findet sich im Infusorienschiefer von Raduſa und Mondrino unweit Rimini.

Cl. minima Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 14 b. 120. tb. 61. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 180.

Die kleinste Art ihrer Gattung und Familie. Der Kopf ist verlängert, die Rückenflosse mittelständig, von zwölf Strahlen gespannt, die Wirbelsäule aus 29 Wirbeln gebildet.

In dem Tertiärgebilde des Libanon.

Außer den hier aufgeführten Arten bezeichnet Agaſſiz noch folgende, deren Beschreibung er noch nicht bekannt gemacht hat: Cl. megaptera und Cl. Scheuchzeri aus den dunkeln Schiefern von Glarus und bereits von Blainville (Ichthyol. 18. 20.) jene mit acht- bis neunstrahliger, diese mit zehn- bis zwölfstrahliger

Digitized by Google

Rückenflosse beschrieben; Cl. leptostea, Cl. catopygoptera, Cl. minuta vom Monte Bolca, und Cl. Goldfussii aus der Umgegend von Bingen.

Engraulis Cuv.

Die Sardellen unterscheiden sich von den Häringen durch den Mangel der Sternalrippen, den bis unter die Augen klaffenden Rachen mit vorstehendem Unterkiefer und ihre stets geringere Größe. Sie bewohnen in ungeheurer Menge die Meere der nördlichen Halbkugel und waren mit Eintritt der tertiären Periode durch eine im Monte Bolca abgelagerte Art vertreten.

E. evolans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 121. tb. 37. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 292. 293. 306. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 181.

Exocoetus evolans. Ittiol. ver. tb. 22. fig. 2.

Silurus catus. Ittiol. ver. tb. 39. fig. 2.

Exocoetus exiliens. Ittiol. tb. 39. fig. 5. — *Blainville*, Ichthyol. 39. 40; Überseţ. 102. — Bronn, Italien. 8. Nr. 21. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 654. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 290.

Clupea evolans. *Blainville*, Ichthyol. 40; Überseţ. 101. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 284.

Die Bruſtfloſſen überwiegen durch ihre auffallende Größe alle übrigen Floſſen, wiewohl auch dieſe kräftiger entwickelt ſind als bei der gemeinen Sardelle. Außerdem iſt der größere Umfang des Kopfes für die foſſile Art noch charakteriſtiſch, alle übrigen Formen aber, der ſchlanke Körper, das zarte Skelet, weichen nicht ab.

Halec Ag.

Eine ausgeſtorbene Gattung, welche Agaſſiz auf eine Art aus dem Pläner Böhmens gründete. Ihr weſentlicher Charakter liegt in der Breite und Plattheit des Kopfes, in dem bis hinter die Augenhöhlen klaffenden Rachen mit langem, ſchmalem Unterkiefer. Die Zähne ſind bürſtenförmig bis auf einige größere Kegelzähne; das Skelet zart und der Körperbau ſehr regelmäßig; die Floſſen kräftig entwickelt.

H. Sternbergii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 123. tb. 63. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 749. — Verhandl. des Muſ. Böhmen. 1834. 42. 67. — Geinitz, Charakteriſtik. Inder. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 13. Tf. 22. 23. — Geinitz, Verſteingk. 125. — *Pictet*, Pal. II. 181.

Trotz der beträchtlichen Größe beſitzt dieſer ſchlanke Fiſch ein ſehr zartes Skelet. Die Wirbelkörper ſind klein, ebenſo hoch als lang, die Dornfortſätze auffallend fein, die Rippen etwas ſtärker, aber die Floſſenträger ungeheuer kräftig, denn der erſte bildet eine faſt ½ Zoll breite Platte und die folgenden haben bei bedeutender Länge immer noch eine anſehnliche Breite und Dicke. Gleich kräftig entwickelt ſind die Strahlen der Rückenfloſſe, deren erſter einfach und am Ende gegliedert iſt. Die Bruſtfloſſen ſcheinen nicht minder dick- und langſtrahlig geweſen zu ſein. Sternalrippen laſſen ſich im Foſſil nicht mehr beobachten.

Digitized by Google

Platinx Ag.

So auffallend dieſe dem Monte Bolca eigenthümliche Gattung durch die enorme Länge und Breite des erſten Strahles ihrer langen Bruſtfloſſen generell charakteriſirt iſt, ſo ſchwierig iſt ihre ſyſtematiſche Stellung zu ermitteln. Indeß ſcheint doch die Größe der Schuppen und die abdominale Stellung der Bauchfloſſen eine größere Verwandtſchaft mit den Häringen als mit den Skomberoiden zu verrathen. Sie hat übrigens einen ſchlanken Körper, ein ſehr ſolides, kräftiges Skelet und wenig entwickelte unpaare Floſſen, von denen Rücken- und Afterfloſſe der Schwanzfloſſe ſehr genähert ſtehen.

Pl. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 125. tb. 14. — Jahrb. 1835. 304. — *Pictet*, Pal. II. 182.

Esox macropterus. *Blainville*, Ichthyol. 38; Überſetz. 96.

Ein ſehr regelmäßiger, ſchlanker Fiſch von faſt 2 Fuß Länge, mit kleinem, kurzem Kopfe, der nur den fünften Theil der Totallänge mißt. Die Rückenfloſſe liegt weit hinten, über der Afterfloſſe, iſt ſehr niedrig und wird von drei vorderen Stacheln, mehreren längeren zerſchliſſenen und einigen hinteren einfachen Strahlen geſpannt. Die Afterfloſſe unterſcheidet ſich von jener nur durch etwas längere Strahlen. Die Schwanzfloſſe iſt ſehr klein und ſcheint im obern Lappen von dickeren und weniger zahlreichen Strahlen als im untern geſpannt zu werden. Die auffallend kleinen Bauchfloſſen liegen nur wenig vor der Afterfloſſe. Die charakteriſtiſchen Bruſtfloſſen endlich ſind länger als der Kopf, ſchmal, ſpitz und von einer beträchtlichen Anzahl ſehr feiner Strahlen gebildet. Ihr erſter Strahl dagegen bildet eine lange, breite, am Ende gegliederte Platte. Im Skelet zeichnen ſich die dickeren, langen, cylindriſchen Wirbelkörper aus, deren man im Rücken 40, im Schwanze 29 zählt. Die Dornfortſätze ſind kräftig, oben kürzer, als unten; die Rippen verhältnißmäßig dünner, aber ſehr lang, faſt den Bauchrand berührend, ohne Sternalfortſätze; die Floſſenträger ſehr zart, zu zwei einem Dornfortſatze entſprechend. Der Kopf iſt verlängert, der Rachen klein, ebenſo die Augenhöhlen, die Kiemenſtrahlen zahlreich. Große Schuppen bedecken gleichmäßig den ganzen Körper.

Pl. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 126. — Jahrb. 1835. 304. — *Pictet*, Pal. II. 182.

Monopterus gigas. Ittiol. ver. 191. tb. 47. — Blainville, Ichthyol. 130. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 642. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 297.

Breiter als vorige Art und nur einen Fuß lang, mit ſehr kurzem Kopfe. Die Afterfloſſe mit ſehr dickem erſten Strahl, die Schwanzfloſſe lang, mit ſchmalen, ſpitzen Lappen, die Rückenfloſſe ſehr niedrig und wahrſcheinlich nur von weichen Strahlen gebildet.

Coelogaster Ag.

In ihrem Vorkommen iſt dieſe Gattung, deren Charakteriſtik noch nicht bekannt geworden iſt, ebenfalls auf den Monte Bolca beſchränkt.

C. analis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 126. — *Pictet*, Pal. II. 182. — Jahrb. 1835. 304.

Digitized by Google

Notaeus Ag.

Die abgerundetete Schwanzflosse, die weit ausgedehnte Rückenflosse, die kleinen Bauch- und feinstrahligen Brustflossen, die kurzen, sehr dicken Wirbelkörper und der gedrungene Körper zeichnet diese untergegangene Gattung vor allen ihren Verwandten aus und erregt Zweifel über ihre richtige systematische Stellung.

Man kennt von ihr nur zwei Arten aus den ältesten Tertiärgebilden.

N. Agassizii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. Tf. 3. Fig. 2.

Die Länge des schmalen Kopfes beträgt den dritten Theil der Körperlänge und die Kiefer sind mit kleinen, feinen, spitzen Zähnen dicht besetzt. Am Gaumen erkennt man noch fünf ziemlich dicke, kegelförmige Zähne, deren Spitze klauenförmig krumm gebogen ist. Die Wirbel, deren 40 vorhanden sind, haben ebenso lange als dicke Körper, rückwärtsgebogene, starke Dornfortsätze und längere Rippen. Die Strahlen der Afterflosse sind um das Dreifache zahlreicher als die der schmalen Brustflosse und die Rückenflosse mit ihren 25 gesperrt stehenden Strahlen erhebt sich bald über dem Nacken und läuft bis zur Schwanzflosse fort. Diese ist abgerundet und von 16 einfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Schuppen sind glatt, klein und rund.

Das Exemplar stammt aus dem Wiener Tertiärbecken.

N. laticaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 127. tb. 46. — *Pictet*, Pal. II. 182. — *Lacépède*, Ann. du mus. X. 234. — *Cuvier*, Oss. foss. 4 édit. III. 338. tb. 157. fig. 13.

Der dicke Kopf mißt ungefähr den vierten Theil der Körperlänge und seine vorstehenden Kiefer tragen feine Zähne. Die Wirbelkörper sind viel höher als lang, an Zahl gegen 60, ihre Dornfortsätze oben kurz und dünn, unten länger und stärker; die Rippen ebenfalls kurz; die Flossenträger stark. Die Rückenflosse erhebt sich bald hinter dem Nacken und dehnt sich mit ihren kurzen, gesperrt stehenden Strahlen bis gegen die Schwanzflosse aus. Diese ist völlig abgerundet und ihre sehr dicken Gliederstrahlen, deren 14—15 vorhanden sind, theilen sich erst am Ende. Sie ruhen auf den Fortsätzen von mindestens zwölf Wirbeln. Die Schuppen sind groß.

Im Gyps des Montmartre.

II. Physostomi apodes.

6. Familie. Muraenoidei.

Der Mangel der Bauchflossen, der schlangenförmige Körper, die dicke, schlüpfrige Haut, in welcher die kleinen Schuppen verborgen liegen, und der kleine Kopf mit seiner zugespitzten Schnauze, der kleinen Kiemenspalte und den zahlreichen, großen Kiemenstrahlen unterscheidet die Aale von allen vorigen Famlien, und von den nicht fossil beobachteten Symbranchiern und Gymnotinen*) zeichnen sie sich dadurch aus, daß der Oberkiefer völlig ver-

*) Zu den Symbranchiern gehören die Gattungen: Symbranchus, Monopterus,

Digitized by Google

kümmert und der Mundrand allein von dem Zwischenkiefer gebildet wird, daß die Blinddärme fehlen, aber der Blindsack des Magens vorhanden ist, daß die Schwimmblase nie fehlt und Eierstock und Hoden ohne Ausführungsgang sind.

Sie sind Raubfische, theils der Meere, theils der süßen Gewässer, und erschienen erst nach Ablagerung des Kreidegebirges auf der Erdoberfläche.

Anguilla Thunb.

Der vorstehende Unterkiefer und die hinter dem ersten Drittel der Körperlänge beginnende Rückenflosse, welche mit der Schwanz- und Afterflosse zusammenfließt, bilden den generellen Charakter unseres gemeinen Flußaales. Im Skelet ist besonders die kräftige Wirbelsäule, welche nach hinten allmählig schwächer wird, eigenthümlich. Sie besteht aus 115 Wirbeln, von denen ungefähr 46 dem Rücken angehören und auf sehr kräftigen, nach unten gerichteten, nach hinten länger werdenden Querfortsätzen kurze Stacheln als Rippen tragen. Eine Gränze der Rückengegend läßt sich indeß nicht feststellen, da die Querfortsätze allmählig in untere Dornfortsätze und die kurzen Rippen in fadenförmige Intermuscularknochen übergehen. Die Rückenwirbel besitzen übrigens als Charakter hinter den Querfortsätzen noch einen kurzen Fortsatz, die Schwanzwirbel dagegen am untern Dorn einen kleinen, vordern Fortsatz. Die oberen Dornfortsätze sind nicht spitz, sondern gerade abgeschnitten und erreichen ihre größte Länge in der Mitte der Säule. Die Flossenträger sind zarte, spitze Knochen, zu drei je einem Dornfortsatze entsprechend und die Strahlen der Rücken- und Afterflosse einfach, ungegliedert. Der Kopf ist sehr klein und platt, die Kiefer mit zahlreichen, spitzen Zähnen bewaffnet, und der Schultergürtel nicht am Kopfe, sondern am fünften Wirbel befestigt.

Man kennt schon zahlreiche Arten vom Monte Bolca und anderen Tertiärgebilden.

A. latispina Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 133. tb. 43. fig. 3. — Jahrb. 1835. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Eine dem Conger myrus des mittelländischen Meeres sehr nah verwandte Art, denn ihre Rückenflosse beginnt schon hinter dem Schultergürtel, der am fünften Wirbel haftet, und geht unmerklich durch die aus einfachen Strahlen gebildete Schwanzflosse in die Afterflosse über. Die Skeletbildung gleicht ganz der des gemeinen Aales, wenn nicht die einzelnen Formen noch kräftiger sind. Die Dornfortsätze der ersten Wirbel bilden jedoch keine solide Knochenwand, sondern sind selbstständige, getrennte Platten. Die Kiefer scheinen von gleicher Länge gewesen zu sein und tragen vorn einige größere Zähne. Die Kiemenbögen sind zart und sehr leicht gebogen.

Amphipnous, Alabes; zu den Gymnotinen: Gymnotus, Carapus, Sternopygus, Ramphichthys, Sternarchus.

Digitized by Google

A. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 134. tb. 43. fig. 2. 3. — Jahrb. 1835. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Durch die im Nacken entſpringende Rückenfloſſe der vorigen Art ähnlich, aber viel ſchlanker und mit kleinerm Kopfe, der kaum den elften Theil der Totallänge einnimmt. Der Oberkiefer überrandet den untern und beide ſind mit kleinen, dicken Zähnen bewaffnet. Die Kiemenhautſtrahlen ſind ſehr fein und ſtark gebogen. Die Wirbelſäule beſteht aus cylindriſchen, längeren als dicken Wirbeln mit ſehr kurzen Fortſätzen. Die Afterfloſſe erhebt ſich in der Mitte der Körperlänge.

A. brevicula Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 134. tb. 43. fig. 1. — Jahrb. 1835. 107. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Noch kleiner als vorige, aber gedrungener und mit nur 80 Wirbeln, von denen die 26 Rückenwirbel ebenſo hoch als lang ſind, die letzten Schwanzwirbel aber ausnehmend fein werden. Die Rückenfloſſe erhebt ſich bald hinter dem Nacken mit auffallend kurzen Strahlen, welche ganz unmerklich nach der Schwanzfloſſe hin ein wenig an Länge gewinnen. Der Kopf iſt ſehr klein und die Kiemenbögen faſt gerade.

A. leptoptera Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 136. — Jahrb. 1835. 307. — *Pictet*, Pal. II. 183. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820.

Muraena conger. Ittiol. ver. tb. 23. fig. 3. — *Blainville*, Ichthyol. 56; überſetz. 158. — Bronn, Italien. 8. Nr. 32. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 297.

A. branchiostegalis Ag.

A. interspinalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 136. — Jahrb. 1835. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Dieſe letzten drei Arten hat Agaſſiz noch nicht charakteriſirt. Ihre Überreſte finden ſich mit allen vorigen Arten am Monte Bolca.

A. multiradiata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 135. tb. 29. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 183.

Die beträchtliche Anzahl ſeiner Floſſenträger, welche ſich zwiſchen die kräftigen, weit von einander getrennt ſtehenden Dornfortſätze drängen, laſſen in dem hintern Körperfragment aus dem tertiären Süßwaſſerkalke von Aix eine eigenthümliche Art vermuthen. Ihre Floſſenſtrahlen ſind zart und von gleicher Länge, die Wirbelkörper ſo hoch als lang.

A. pachyura Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 15 b. 135. tb. 29. fig. 2. — Jahrb. 1832. 137. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 184. — v. Meyer, Zur Fauna d. Vorwelt. 43.

Auch von dieſer, dem Öninger Süßwaſſergebilde eigenthümlichen Art kennt man nur den hintern Körpertheil, welcher durch die langen und dicken Strahlen ſeiner Floſſen ausgezeichnet charakteriſirt iſt. Die Wirbelkörper ſind trotz ihrer beträchtlichen Dicke doch länger als hoch. Die langen und ſtarken Floſſenträger krümmen ſich zierlich wie ihre Strahlen, was man bei keiner andern Art beobachtet.

Digitized by Google

Rhynchorhinus Ag.

Dieſer ausgeſtorbenen Gattung ſchreibt Agaſſiz die einzige Art

Rh. branchialis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 139. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 35. — Jahrb. 1847. 128.

aus dem Londonthone auf Sheppy zu.

Enchelyopus Ag.

Die ſchon unmittelbar hinter dem Kopfe entſpringende Rückenfloſſe und der zarte, weit hinten angeheftete Schultergürtel unterſcheidet dieſe ausgeſtorbene Gattung von den ächten Aalen. Man kennt von ihr eine Art aus dem Tertiärgebilde des Monte Bolca.

E. tigrinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. 16 b. 137. tb. 49. — Jahrb. 1835. 293. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 184.

Ophidium barbatum. Ittiol. ver. tb. 38. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 56; Überſetz. 138. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 298.

Der Kopf dieſer Art iſt ſehr klein, zugeſpitzt, mit etwas verlängertem Unterkiefer und ſehr kleinen, ſpitzkegelförmigen Zähnen und kleinen Augenhöhlen. Die Rückenfloſſe erhebt ſich mit ſehr kurzen Strahlen im Nacken, welche an Länge in dem Maße gewinnen, als der Körper dünner wird. Die Afterfloſſe entſpringt im vordern Drittel der Körperlänge und verlängert ihre Strahlen ſchneller als die Rückenfloſſe, deren Höhe ſie aber nicht erreicht. Die ſchlanken Floſſenträger berühren ſich am Rücken- und Bauchrande durch Zwiſchenknochen und tragen die Floſſenſtrahlen nicht auf ihren Körpern, ſondern auf den gemeinſchaftlichen Verbindungsäſten. Die Wirbelkörper ſind ſehr dick, ihre Dornfortſätze aber auffallend kurz. Die beiden bekannten Exemplare ſind mit dunkler gefärbten Flecken bedeckt, welche in der Färbung des lebenden Thieres ihren Grund haben.

Ophisurus Lacép.

Die Arten dieſer Gattung ſind wahre Meeresbewohner und durch ihren pfriemenförmig verlängerten Schwanz ohne Floſſenſtrahlen, vor welchem ſchon die Rücken- und Afterfloſſe endet, ausgezeichnet.

O. acuticaudus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 138. — Jahrb. 1835. 292. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 184.

Muraena ophis. Ittiol. ver. tb. 23. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 56; Überſetz. 139.

Die Überreſte lagern im Tertiärgebilde des Monte Bolca.

Sphagebranchus Cuv.

Die rudimentären Bruſtfloſſen und die vereinigte Rücken- und Afterfloſſe unterſcheiden die im Mittelmeere lebenden Arten dieſer Gattung von der vorigen.

Sph. formosissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 138. — Jahrb. 1835. 293. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 184.

Digitized by Google

Ophidium barbatum. Ittiol. ver. tb. 38. fig. 1.

Die Rückenflosse erhebt sich im Nacken und die Afterflosse in der Mitte der Körperlänge und die Strahlen beider verlängern sich bis zur Schwanzflosse. Das bekannte Exemplar gehört dem Monte Bolca.

Leptocephalus Penn.

Diese an Englands und Frankreichs Küsten heimische Gattung hat zwar die rudimentären Brustflossen der vorigen, aber nicht den dicken Körper derselben, sondern ist platt und ganz dünn, auch mit sichtbaren Schuppen bedeckt und mit einem sehr kleinen Kopfe versehen.

Agassiz erkannte drei Arten am Monte Bolca, deren Charakteristik noch erwartet wird.

L. taenia Ag.

L. gracilis Ag.

Ittiol. ver. tb. 23. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 56.

L. medius Ag.

Muraena coeca. Ittiol. ver. tb. 53. fig. 2.

Agassiz, Poiss. foss. V. b. 138. — Jahrb. 1835. 292. 294. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 820. — *Pictet*, Pal. II. 185.

Fünfte Ordnung.

Plectognathi. Haftkiefer.

Die Haftkiefer haben ihren Namen von der innigen Verwachsung der Ober- und Zwischenkiefer und stimmen außer diesem Charakter in den wichtigsten Organisationsverhältnissen mit den Knochenfischen überein. Wenn sie Cüvier daher mit den Knorpelfischen vereinigte, so verkannte er ihre wahre Natur ebenso sehr wie Agassiz, welcher sie in seine Ordnung der Ganoiden aufgenommen hat. Sie haben in der That nur durch ihre eigenthümliche Schuppenbedeckung, die in festen Schildern oder Knochenstacheln besteht, eine entfernte Ähnlichkeit mit den Ganoiden, aber keine größere als etwa die Cataphracten, und diese Ähnlichkeit wird wieder durch die abweichende Bedeckung mehrerer Sklerodermen gestört. An die letzte Familie der vorigen Ordnung schließen sie sich durch den Mangel der Bauchflossen, Rippen und Blindsäcke an, zeichnen sich von ihnen aber durch die Mannichfaltigkeit ihrer Schuppengebilde aus. Ihr Körper ist meist kurz, dick und gedrungen, der Kopf sehr klein, mit kleinem, etwas vorspringendem Maule, dessen Kiefer entweder mit kegelförmigen Zähnen bewaffnet oder mit lamellirtem Schmelz bedeckt sind. Die Kiemen vertheilen sich an drei oder fünf Bögen, und die Kiemenhöhle öffnet sich mit einer kleinen Spalte vor den Brustflossen.

Alle bewohnen die Meere, vorzüglich der warmen Zone, und nähren sich meist von Krebsen und niederen Thieren. In der Schöpfung der

Digitized by Google

Gegenwart vereinigen sich die Mitglieder in drei Familien, von denen jede auch bereits in früheren Perioden der Schöpfung, wenigstens seit Ablagerung des Kreidegebirges, wenn auch nur beschränkt, repräsentirt war.

1. Familie. Balistini.

Die Mitglieder dieser Familie, deren wichtigster Repräsentant, **Balistes**, mit zahlreichen Arten den indischen Ocean und das Mittelmeer bewohnt, haben einen seitlich zusammengedrückten, elliptischen Körper, welcher mit kleinen oder größeren und rhomboidalen Knochenwarzen bedeckt ist und in dem kleinen Maule wenige sehr große, scharfe, schneidende Zähne trägt. Die Rücken- und Afterflosse entsprechen einander und sind von zahlreichen zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, die auf breiten, zu einer soliden Knochenwand vereinigten Flossenträgern ruhen. Vor der Rückenflosse stehen drei starke, bewegliche Stacheln auf einem eigenthümlichen Knochen. Wiewohl die Bauchflossen fehlen, ist doch ein sehr großer Beckenknochen vorhanden, der fast den ganzen Bauchrand einnimmt und nach hinten mit einzelnen, dicht gedrängten Knochenstückchen zur Afterflosse fortgeht. In der Wirbelsäule verwachsen die Nackenwirbel mit einander, die Rückenwirbel sind kurz, mit rudimentären Rippen versehen, und die Schwanzwirbel sehr groß mit kräftig entwickelten Fortsätzen.

Zwei den Glarner Schiefern eigenthümliche Gattungen scheinen allein diese Familie in der Vorwelt repräsentirt zu haben.

Acanthoderma Ag.

Der Skeletbildung nach schließt sich diese Gattung zunächst an **Balistes** an, denn sie hat die kräftigen Wirbel mit starken Fortsätzen, den großen, unpaaren Beckenknochen und dieselbe Stellung der asymmetrischen Flossen. Ihre generellen Charaktere liegen in den feinen, zarten Strahlen aller Flossen, in der Abrundung der Schwanzflosse, in den nicht vereinigten Flossenträgern und in dem einzigen Stachel vor der Rückenflosse. Die Haut war mit kleinen Knochenwarzen bedeckt, die den fossilen Exemplaren ein punktirtes Ansehen geben.

A. ovale Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 251. tb. 75. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 253.

Die weite Bauchhöhle wird von dem kräftigen Beckenknochen begränzt und die unteren Dornfortsätze berühren fast den Rand des Bauches, während die oberen, weniger kräftig in zierlichen Krümmungen den Rand des Rückens zu erreichen streben und je zwei bis drei lange Flossenträger zwischen sich fassen. Der erste Dorn vor der Rückenflosse ist lang und stark, sie selbst im Fossil nicht erhalten. Die kleine, abgerundete Schwanzflosse wird von ungefähr 75 feinen Strahlen gespannt. Der Kopf ist sehr umfangsreich und in seinem weiten Rachen haben sich keine Spuren von Zähnen erhalten.

Digitized by Google

A. spinosum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 252. tb. 75. fig. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118. — *Pictet*, Pal. II. 253.

Kürzer und gedrungener als vorige, mit dickeren Strahlen in der Afterflosse und viel kleinerm Kopfe. Die Wirbelkörper sind sehr dick, ihre Fortsätze kräftig, ebenso die ersten Flossenträger der Rückenflosse. Die Fortsätze des letzten Schwanzwirbels sind kurz.

Acanthopleurus Ag.

Schlanke Fische, mit verlängertem Kopfe und einem langen, starken Stachel über dem Nacken und einem ähnlichen anstatt der Bauchflossen. Die Wirbelkörper sind lang und tragen kurze, kräftige Dornfortsätze. Die Haut war mit kleineren Knochenwarzen bedeckt als vorige.

A. serratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 253. — *Pictet*, Pal. II. 253.

Pleuracanthus serratus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. tb. 75. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118.

Die gestreckte Körperform mit dem großen, flachgedrückten Kopfe und weitem Rachen zeichnet diesen Glarner Fisch von seinen Verwandten aus. Der lange Stachel der Rückenflosse ist sehr dick, gerade und vorn rauh, die ihm folgenden Strahlen sehr dünn und kurz. Der Stachel der Bauchflossen ist von derselben Länge; die Schwanzflosse zartstrahlig.

A. brevis Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. 253. — *Pictet*, Pal. II. 253.

Eine Charakteristik dieser Art ist noch nicht bekannt geworden.

2. Familie. Ostraciones.

Der kantige Körper der Kofferfische ist mit einem Knochenpanzer bedeckt, welcher aus mehr weniger regelmäßigen Platten besteht und nur die Lippen und Flossen frei läßt. Die Kiefer sind mit 10—12 seitlich comprimirten, meißelförmigen Zähnen bewaffnet. Im Skelet spricht sich eine unverkennbare Annäherung zu den Knorpelfischen aus sowohl in der geringen Ossification als in der Verschmelzung einzelner Theile. Die Flossen sind im Allgemeinen gering entwickelt und der große Beckenknochen der Hornfische fehlt.

Die Kofferfische bewohnen die Meere der Tropen und von ihrer wichtigsten Gattung

Ostracion Lin.

ist eine einzige Art im Monte Bolca entdeckt worden.

O. micrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 263. tb. 74. fig. 4. 5. — Jahrb. 1833. 481; 1835. 293. 295. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 255.

Ostracion turritus. Ittiol. ver. tb. 42. fig. 1.

Cyclopterus lumpus. Ittiol. ver. tb. 65. fig. 2.

Balistes dubius. *Blainville*, Ichthyol. 33; Übersetz. 86. — Krüger, Gesch

Digitized by Google

d. Urwelt. II. 638. — Bronn, Italien. 8. Nr. 14. — Holl, Petrefk. 102. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 279.

Der rhomboidale Körper wird von faſt regelmäßig hexagonalen, bald größeren, bald kleineren Platten bedeckt und endet mit einer kleinen, abgerundeten Schwanzfloſſe, deren zwölf Strahlen tief zerſchliſſen ſind. Die Rücken- und Afterfloſſe werden von wenigen, gleich kurzen und einfach zertheilten Strahlen geſpannt.

Glyptocephalus Ag.

Von dieſer zweifelhaften Gattung kennt man nur den Kopf, welcher viel Ähnlichkeit mit dem des Hornfiſches verräth, in ſeiner Bedeckung aber, die aus regelmäßig geordneten, ſtrahligen Knochenwarzen beſteht, der vorigen Gattung ſich anſchließt.

Gl. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 264. — *Pictet*, Pal. II. 255. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Ephippus Owenii. *Koenig.*

Das Foſſil gehört dem Londonthone auf Sheppy.

3. Familie. Gymnodontes.

Der Kieferrand iſt mit einem elfenbeinartigen Überzuge bedeckt, deſſen Lamellen aus mehreren vereinigten Zähnen entſtanden ſind. Die Schuppen ſind in Spitzen und Stacheln verwandelt und das Skelet iſt faſerig, knöchern. Ihr dicker, kugliger Körper läßt ſich aufblaſen, indem ſie in einen großen, zelligen Sack, der ſich hinten am Schlunde befindet, Luft treiben.

Die Gattungen bewohnen nur die tropiſchen Meere und von einer derſelben ſind Arten in verſchiedene Tertiärgebilde eingeſchloſſen worden.

Diodon Lin.

Der Körper des Igelfiſches iſt walzig, aufgebläht kuglig und mit ſpitzen Stacheln bewaffnet. Der dicke, ſtumpfe Kopf hat einen ungetheilten Kieferrand und dahinter eine ſcharfe, knöcherne Kauplatte.

D. tenuispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 273. tb. 74. fig. 2. 3. — Jahrb. 1835. 291. 298. — *Pictet*, Pal. II. 256. — Geinitz, Verſteingk. 158.

Tetraodon hispidus. Ittiol. ver. tb. 8. fig. 3. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 639. — *Blainville*, Ichthyol. 34; Überſetz. 87. — Holl, Petrefactk. 104.

Tetraodon Honkenii. Ittiol. ver. tb. 8. fig. 2. — *Blainville*, Ichthyol. 34; Überſetz. 87. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 638. — Bronn, Italien. 8. Nr. 12. 13.

Ein kleiner Kofferfiſch von nur einem Zoll Länge und durch die ſehr feinen Stacheln, welche in großer Menge ſeinen Körper bedecken, von allen Arten unſerer Meere verſchieden. Am kurzen, vorn abgeſtutzten Kopfe überrandet der Unterkiefer den obern, ſo daß man die ſcharfe Kauplatte wieder erkennen kann. Alle Floſſen ſind ziemlich kräftig entwickelt.

Die Exemplare ſind dem Monte Bolca entnommen worden.

Digitized by Google

D. Scillae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 274. — *Pictet*, Pal. II. 256.

Theralichthys Koenig.

Ist nur durch einzelne Zahnplatten von der Breite eines Zolles bekannt. Sie stammen wahrscheinlich aus einem Tertiärgebilde des mittägigen Italien.

D. crinaceus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 274. — *Pictet*, Pal. II. 256.

Diodon histrix. Verhandl. Böhm. Mus. 1834. 66. — Jahrb. 1835. 740. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816.

Erreicht eine Länge von drei Zoll und besitzt auf ihrem ovalen Körper kurze kräftige Stacheln. Theilt den Fundort mit der vorigen Art.

Sechste Ordnung.

Lophobranchii. Büschelkiemer.

Die Büschelkiemer bilden in der untergegangenen wie in der lebenden Fauna nur eine einzige Familie, deren Charakter in dem meist langgestreckten, kantigen Körper, in dem nach vorn röhrenartig verlängerten Kopfe mit kleinem, zahnlosem Maule, in den zarten, dünnen Hornschildern statt der Schuppen und in den paarig an die Bögen gehefteten, kleinen, büschel- oder federförmigen Kiemen besteht. Wenn sie durch die geringe Entwickelung der Flossen, denn außer den Bauchflossen fehlen zuweilen noch Brust- und Afterflosse, zunächst den Gymnodonten und Plectognathen überhaupt sich anschließen, so verrathen sie doch wiederum eine größere Vollkommenheit durch die völlige Verknöcherung ihres Skeletes, daher sie denn auch Cüvier nicht wie die Haftkiefer zu den Knorpel-, sondern zu den Gräthenfischen stellte. Agassiz vereinigt sie mit den Ganoiden, mit denen sie aber Nichts gemein haben.

Sie sind meist von geringer Größe und bewohnen die Meere in der Nähe der Küsten, wo sie nach Insekten und Würmern suchen. In der Vorwelt waren sie auf das Gebiet des Monte Bolca beschränkt und zwar mit einer eigenthümlichen und mit einer noch lebenden Gattung.

Calamostoma Ag.

Kleine, gedrungene Fische mit schmaler Röhre der verlängerten Kinnladen, abgerundeter Schwanz- und weit ausgedehnter Rückenflosse. In der Fauna der Jetztwelt scheint Hippocampus die größte Ähnlichkeit zu haben.

C. breviculum Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 18 b. 276. tb. 74. fig. 1. — Jahrb. 1833. 480; 1835. 291. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 876. — *Pictet*, Pal. II. 257.

Pegasus natans. Ittiol. ver. tb. 5. fig. 3.

Sygnathus breviculus. *Blainville*, Ichthyol. 35; Übersetz. 91. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 640. — Holl, Petrefactk. 102. — Keferstein, Naturgesch. II. 310.

Digitized by Google

Der Körper ist mit drei Reihen höheren als langen sechsseitigen Schildern bedeckt, denen sich eine vierte Reihe am Bauche und eine andere auf dem Rücken anschließt. Letztere bildet eine stachlige Rückenfirste. Die Rückenflosse scheint schon im Nacken zu entspringen und von kleinen Brustflossen glaubt man auf dem einzig bekannten Exemplare Spuren zu sehen. Der lange, dünne Schnabel mißt fast den dritten Theil der Körperlänge.

Syngnathus Lin.

Die Meernadeln haben einen langen, dünnen Körper, mit sehr langer Kinnladenröhre, an deren Ende das kleine Maul liegt. Die Kiemenlöcher rücken fast auf den Nacken und es sind nur zwei Kiemenstrahlen vorhanden. Die Rückenflosse ist mittelständig und die kleine Schwanzflosse abgerundet.

S. opisthopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 18 b. 276. — Jahrb. 1833. 481; 1835. 295. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 257.

Syngnathus typhle. Ittiol. ver. tb. 58. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 35; Übersetz. 91. — Krüger, Gesch d. Urwelt. II. 640. — Bronn, Italien. 8. Nr. 16. — Holl, Petrefactk. 350. — Keferstein, Naturgesch. II. 310.

Bis auf die Bauchflossen sind alle Flossen entwickelt und die Rückenflosse ist weit nach hinten gerückt, wodurch sich die Art von allen lebenden sogleich unterscheidet.

II. Ganoidei.

Eckschupper.

Die Ganoiden bilden das vermittelnde Glied zwischen den Knochen- und Knorpelfischen und sind ebendeshalb nicht so sehr durch ein hervorragendes, ihnen eigenthümliches Gruppenmerkmal ausgezeichnet, als vielmehr wegen der mannichfachen Berührungen ihrer Organisation mit anderen Abtheilungen und ihrer geologischen Entwickelung interessant. Agassiz, die hohe Bedeutung derselben als eigenthümliche Gruppe erkennend, charakterisirt sie durch ihre rhomboidalen, knöchernen oder hornigen, mit Schmelz bedeckten Schuppen. Durchgreifender und tiefer in der Natur begründet sind jedoch die von Müller hervorgehobenen Charaktere, welche in dem Verein vielfacher Klappen und einem Muskelbeleg am Arterienstiele des Herzens, in den sich nicht kreuzenden Sehnerven, in freien Kiemen und Kiemendeckel und in den abdominalen Bauchflossen liegen. Mit diesen Eigenschaften vereinigen sich andere von nicht minder hoher Wichtigkeit, aber unbeständig und schwankender in ihrer Erscheinung. Die Flossen der

Digitized by Google

meiſten Ganoiden ſind nämlich am vordern Rande mit einer einfachen oder doppelten Reihe von ſtachelartigen Tafeln oder Schindeln beſetzt und in den obern vergrößerten Lappen der Schwanzfloſſe ſetzt ſich die Wirbelſäule, wie bei ächten Knorpelfiſchen, mehr oder weniger fort. Auch haben mehrere außer der Pſeudobranchie noch ein acceſſoriſches, mittleres Athemorgan in einer Kiemendeckelkieme und Spritzlöcher. Endlich laſſen ſich noch die Spiralklappe im Darm, der Luftgang der Schwimmblaſe, die Ausführung der Eier aus der Bauchhöhle durch Tuben und das zum Theil unvollkommene Skelet, ſowie die tafelartigen, eckigen oder runden, ſchmelzbedeckten Schuppen, ſtatt deren auch Knochenſchilder vorkommen, wenn überhaupt eine Körperbedeckung vorhanden iſt, als in ihrer Vereinigung die Ganoiden unterſcheidende Charaktere aufführen.

Durch die zuletzt bezeichneten Eigenſchaften verrathen die Ganoiden ihr natürliches Verhältniß zu den ächten Knochen- und den Knorpelfiſchen. Jenen ſtellen ſich die Gattungen mit völlig verknöchertem Skelet näher, dieſen die mit knorpligem Wirbelkörper, deren Fortſätze allein oſſificirt ſind. Von den Knorpelfiſchen beſitzen ſie ferner die acceſſoriſche Kieme vor der erſten Kieme, die Spritzlöcher, die Klappen und Muskeln des Arterienſtieles, die Gefäßvertheilung der Pſeudobranchie, den Eileiter und das Verhalten der Sehnerven; — von den Knochenfiſchen dagegen den Bau der Naſe, den Kiemendeckel und die freien Kiemen. Bei fortgeſetzter Vergleichung erſcheint die Combination der verſchiedenſten Charaktere immer mannichfaltiger. Die geringſte Zahl der Klappen im Arterienſtiel einiger Ganoiden iſt zugleich die höchſte der Haien und Rochen. Die Schwimmblaſe iſt bei allen Ganoiden vorhanden, aber ohne Wundernetz und mit einem Luftgange verſehen wie bei den Phyſoſtomen. Die Eier werden aus der Bauchhöhle durch wahre Eileiter ausgeführt wie bei den Plagioſtomen, welche auch denſelben Darm mit der Klappe haben. Die Kiemendeckelkieme, die Pſeudobranchie und das Spritzloch treten in allen denkbaren Combinationen auf.

Die lebenden Ganoiden ſind nur in ſechs Gattungen bekannt, deren Organiſation aber ſo eigenthümlich iſt, daß jede derſelben als Typus einer beſondern Gruppe betrachtet werden muß. Das wichtigſte Moment ihrer weitern Eintheilung kann, da ſie die Knochen- und Knorpelfiſche vermitteln, auch nur in der Entwickelung des Skeletes liegen. Wir erhalten daher Ganoiden mit knöchernem Skelet, **Holostei**, als erſte Ordnung, und Ganoiden mit knorpligem Skelet, **Chondrostei**, als zweite Ordnung. In jener beſtimmt **Amia** durch ſeine noch ganz cycloiden Schuppen und andere Merkmale der Teleoſtier den Charakter der erſten Familie; während die beiden folgenden Familien wahre ſchmelzbekleidete Eckſchupper ſind. **Lepisosteus** bildet durch den doppelten Vomer, den aus vielen Stücken zuſammengeſetzten Oberkiefer, den reptilienähnlichen Unterkiefer, die convexconcaven Wirbelkörper, die zwei Reihen Stachelſchuppen an allen Floſſen, die gegliederten Floſſenſtrahlen und andere Eigenthümlichkeiten der weichen

Digitized by Google

Theile die zweite Familie, und Polypterus mit ungetheiltem Oberkiefer, fischähnlichem Unterkiefer, einfachem Vomer, biconcaven Wirbeln, ganz eigenthümlich gestalteten Flossenfedern statt der Rückenflosse und ohne Stachelschuppen an den Flossen die dritte Familie. In der zweiten Ordnung stehn nur lückenhaft geschildete oder nackte Fische; sie bilden die Familie der Störe (Sturionini) und die der Spatularien, beide durch die verschiedene Entwickelung ihres Hautskeletes, durch die Bildung des Maules, der Kiefer und Kiemendeckel von einander abweichend.

Formenreicher und mannichfaltiger als in der lebenden Schöpfung erschienen die Ganoiden in früheren Perioden. Wie die Amphibien, die Durchgangsgruppe in der Reihe der Wirbelthiere, während der langen Dauer der secundären Periode zur Vertretung des Typus der Vertebraten in wunderbarer Mannichfaltigkeit alle Elemente als Bedingungen des organischen Lebens erfüllen: so feierten einst die Ganoiden, das vermittelnde Übergangsglied zwischen Knochen- und Knorpelfischen, die Blüthezeit ihrer Entwickelung mit zahlreichen Gestalten in eigenthümlichen Familien, welche von der Erdoberfläche verschwanden, als Knochen- und Knorpelfische den Begriff ihrer Klasse vollkommener realisirten. Schon in den ältesten versteinerungsführenden Straten, dem Grauwackengebirge, haben sie Spuren ihrer Existenz hinterlassen und entfalten bereits in den Schichten des alten rothen Sandsteines einen Formenreichthum, in welchem wir die heterocerken Dipterinen mit ihren rhomboidalen und cycloiden Schuppen, die Knochenfische und die Cephalaspiden mit ihren großen Schildern die gepanzerten Amphibien repräsentiren sehen. Im Kohlengebirge und Kupferschiefer ändert sich ihr Charakter im Allgemeinen wenig, aber schon in den Formationen der Trias sind ganze Familien wie die der Akanthodier, Cephalaspiden und Holoptychier verschwunden und andere wie die Pyknodonten, durch ihr Zahnsystem den Selachiern, durch die Solidität ihres Skeletbaues den Teleostiern sich anschließend, an deren Stelle getreten. Im Juragebirge steigert sich ihre Zahl von Neuem und erreicht zum letzten Male die bedeutenste Höhe. Die Mannichfaltigkeit beschränkt sich jedoch hier nur auf die erste Ordnung; denn Ganoiden mit knorpligem Skelete fehlen und erscheinen auch im Kreidegebirge nicht wieder, wo bereits die ächten Knochenfische in ihrem ersten Auftreten die ganze Gruppe der Ganoiden überwiegen. Dieses Verhältniß geht auch auf die verschiedenen Tertiärgebilde über, denn in diesen begegneten uns die meisten Knochenfische. Nur insofern als die Ganoiden jetzt wieder ihren Unterschied in der Entwickelung des Skeletes geltend machen und denselben mit den Stören auch in die gegenwärtige Schöpfung übertragen, haben sie ihren Charakter aus der Zeit des Kreidegebirges geändert. Die wichtigste Periode in der geschichtlichen Entwickelung der Ganoiden fällt daher in die Ablagerung der jurassischen Formationen.

Digitized by Google

Siebente Ordnung.

Holostei. Knochenganoiden.

Durch die knöcherne Wirbelsäule und die vorhin angedeuteten anatomisch-physiologischen Charaktere, sowie durch die gleichmäßigere Entwickelung des Hautskeletes unterscheiden sich in der lebenden Fauna die Ganoiden mit knöchernem Skelet von denen mit weicher Corda statt der Wirbelsäule. Die große Mannichfaltigkeit der Ganoiden in früheren Schöpfungsperioden gestattet eine strenge Scheidung beider Ordnungen nicht, indem in der Entwickelung des innern Gerüstes und des Hautskeletes zahlreiche Annäherungen und Übergänge sich zeigen und die vom Darm, Respirationsorgane und Gefäßsysteme entlehnten Charaktere an den Fossilen unserer Beobachtung unzugänglich sind. Die Schuppen anlangend finden wir bei den Amiden dieselben noch völlig cycloidisch, doch bald stellt sich eine leichte Schmelzbedeckung ein, die runde Form wird vierseitig mit abgerundeten Winkeln, dann rhomboidal und neben der dachziegelartigen Übereinanderlagerung tritt die schildförmige auf, in welcher die eckigen Schuppen neben einander liegen und mit einem besondern Häckchen oder Stachel, der am obern Rande der Schuppe befindlich in eine Grube des untern Randes der darüber liegenden eingreift, gelenkend verbunden sind. Zuweilen dehnen sich die Schuppen schild- oder plattenförmig aus und erinnern dadurch an die Panzer vieler Knorpelganoiden. Das Skelet ist meist völlig verknöchert, die Wirbelsäule aus einzelnen Wirbelkörpern zusammengesetzt. Indeß läßt der Mangel getrennter Wirbelkörper an den Exemplaren von **Sauropsis, Palaeoniscus, Macropoma** und anderen Gattungen bei der Anwesenheit fester Rippen und Dornfortsätze auf eine weiche Corda schließen, mit welcher die Knorpelganoiden stets versehen sind. Wichtiger als bei letzteren und den ächten Knochenfischen erscheint bei den Holosteen das Zahnsystem. In den meisten Familien ist dasselbe entwickelt und bald sind nur kleine, hechel- oder bürstenförmige, bald größere Kegelzähne, bald sogar plumpe Mahlzähne mit gewölbten oder flachen Kronen und innerer Höhle vorhanden.

Kein einziger Repräsentant der lebenden Schöpfung ist bis jetzt in den geognostischen Formationen erkannt worden, wohl aber sehr nahe Verwandte von **Amia, Lepisosteus** und **Polypterus**. Im Allgemeinen haben die Familien eine weite geognostische Verbreitung wie die Pyknodonten, welche vom Muschelkalk bis in die tertiären Schichten reichen. Nur wenige, wie die schon im Kohlengebirge verschwindenden Akanthodier, treten geognostisch beschränkt auf.

1. Familie. Amiadae.

In den Flüssen Carolinas lebt ein Fisch, der bisher unter den Clupeaceen stand, aber durch die doppelte Reihe von je 5—6 Klappen im

Digitized by Google

Arterienstiel den ächten Knochenfischen sich entfremdet und durch die geringe Anzahl dieser Klappen die Reihe der Ganoiden beginnt. In der Skelet- und Schuppenbildung schließt er sich den Knochenfischen an, und indem wir ihn zum Typus einer Familie *) erheben, betrachten wir eine Anzahl ausgestorbener Gattungen als seine nächsten Verwandten, welche durch **Leptolepis**, **Megalurus** u. a. zu den schmelzbedeckten, schienenartigen Schuppen der ächten Ganoiden überführen.

Die hieher gehörigen Fische haben einen schlanken, wenig comprimirten Körper mit abgerundeter oder ausgeschnittener, homocerker Schwanzflosse, eine in ihrer Stellung veränderliche Rückenflosse und biegsame, rundliche oder eckige Schienen- oder Schindelschuppen. Der Kopf ist länger als dick und die kräftigen Kiefer sind mit größeren und kleineren, kegelförmigen Zähnen bewaffnet. Ihr erstes Auftreten fällt in den Eintritt der Juraperiode, wo sie wenig zahlreich im Lias liegen. Durch den mittlern Jura hindurchgehend, erreichen sie im obern ihre Blüthezeit und verschwinden in der Kreide ganz.

a. Kiefer nicht verlängert.

1. Rückenflosse vor der Afterflosse.

Leptolepis Ag.

Kleine, zierliche Fische mit spindelförmigem Körper und schwach entwickelten Flossen, deren Strahlen fein und zerschlissen sind. Die Rückenflosse steht den Bauchflossen gegenüber und die Schwanzflosse ist tief gelappt, gleichmäßig. Die Schuppen sind sehr dünn, ohne Schmelzlage, mit deutlichen concentrischen Wellenlinien, am Hinterrande abgerundet und liegen dachziegelartig übereinander. Der Kopf hat einen mäßigen Umfang, die Schädelknochen eine glatte Oberfläche und die nicht verlängerten Kiefer, unter welchen zahlreiche, feine Kiemenbögen liegen, tragen starke, kegelförmige Zähne. Im Skelet zeichnet sich die Wirbelsäule durch die auffallende Kürze und Dicke der Wirbelkörper aus, welche zarte Dornfortsätze und eben solche lange Rippen tragen.

Die zahlreichen Arten birgt der Lias und lithographische Schiefer des obern Jura. Ihnen gehören nach Agassiz's Untersuchungen auch die vielfach gewundenen, wurmförmigen Körper im letztern Gestein, welche nicht die eigenthümliche Wurmgattung **Lumbricaria**, unter deren Namen sie beschrieben worden sind, sondern die Gedärme von **Leptolepis** und **Thrissops** bilden.

---

*) Vielleicht gehört auch **Butyrinus**, gleichfalls eine Clupeacee nach Cuvier, in diese Gruppe. Valenciennes sonderte sie schon von den Clupeaceen ab und Stannius wies an seinem Herzen einen kurzen Vorsprung mit vier Klappen, als Analogon des Arterienstiels, nach. Auch die Spiralklappe im Darm scheint ihm eigen zu sein. Burmeister.

Digitized by Google

L. sprattiformis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 130. 294. tb. 61 a. fig. 1. — Jahrb. 1833. 477; 1834. 380; 1835. 740; 1839. 118. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 491. — *Pictet*, Pal. II. 216. — Geinitz, Versteingk. 149.

Clupea sprattiformis. *Blainville*, Ichthyol. 36; Übersetz. 67. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 23. Fig. 2. 3; Tf. 26. Fig. 1. 4; Tf. 28. Fig. 3; Tf. 29. Fig. 2—4. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 656. — Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 92.

Ein schlanker Fisch von 3—4 Zoll Länge, der im lithographischen Schiefer von Solenhofen, Pappenheim und Mühlheim sehr häufig gefunden wird. Der dicke Kopf, ungefähr den vierten Theil der Körperlänge einnehmend, trägt weite Augenhöhlen und zahlreiche, kurze Kiemenstrahlen. Die Flossenstrahlen stehen dicht gedrängt, ungefähr zu zwölf in der Rücken- und Afterflosse, in jener länger und dicker als in dieser, welche den Bauchflossen etwas näher gerückt ist als der Schwanzflosse. Letztere ist tief ausgeschnitten, gleichlappig; die Bauch- und Brustflossen lang- und feinstrahlig. In der Wirbelsäule liegen 17 Rücken- und 25 Schwanzwirbel mit kurzen, dicken Körpern, mäßigen Fortsätzen und langen, dünnen Rippen.

L. Voithii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 131. 295. tb. 61 a. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Der vorigen ähnlich, aber größer, gedrungener und dessenungeachtet mit längeren, weniger zahlreichen, dicken Wirbeln, deren man nur 19 im Schwanze und 15 im Rücken zählt. Die Dornfortsätze derselben sind in der Rückengegend kurz und zart, im Schwanz stärker und länger; die Rippen dünn, lang. Bis auf die größeren Schuppen, die tief gelappte Schwanzflosse, zahlreichere Kiemenbögen und geringere Anzahl der Wirbel stimmen die Bildungsverhältnisse mit voriger Art überein.

Sie lagert im lithographischen Schiefer bei Kelheim, Pappenheim und Solenhofen.

L. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 131. 295. tb. 61 a. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Die kräftige Wirbelsäule mit den kurzen fadenförmigen Dornfortsätzen zeichnet diese Art, welche bei Solenhofen liegt, vor allen übrigen ihrer Gattung auffallend aus. Die Zahl der mit Längsgruben bedeckten kurzen, dicken Wirbel beträgt im Rücken 21 und im Schwanze 30. Die Rippen sind viel stärker als die Dornfortsätze. Der breite und dicke, aber kurze Kopf besteht aus kräftigen Knochen und im Unterkiefer des weiten Rachens sieht man sehr kleine, kegelförmige Zähne. Von den Flossen sind die paarigen gleich lang, aber die der Brust schmäler und dickstrahliger, die langstrahlige Afterflosse steht der Schwanzflosse näher als den Bauchflossen und diese ist tief ausgeschnitten mit der Formel 6. I. 8; 7. I. 5.

L. macrolepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 132. 295. tb. 61. fig. 4—6. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Mit voriger den Fundort theilend gleicht dieser kleine Fisch im Allgemeinen der ersten Art. Eigenthümlich ist ihm aber als specifischer Charakter die auffallende Dicke des Kopfes, denn derselbe übertrifft noch die Höhe des Körpers und mißt in der Länge nicht den vierten Theil der Körperlänge. Die weiten Augenhöhlen liegen nah am Profil und in dem breiten Deckelapparate unterscheidet man den viereckigen Vorderdeckel von dem vorn gebogenen, verlängerten Deckel. Die Wirbelsäule ist

Digitized by Google

kräftig, die Rippen kurz, die Flossenträger lang, die Flossen klein, die Schwanzflosse tief gelappt mit zehn Strahlen in jedem Lappen, die Schuppen höher als lang.

L. polyspondylus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 133. 295. tb. 61. fig. 7. 8. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Hat den Habitus der vorigen Art, mit welcher sie auch die Lagerstätte gemein hat, aber die Wirbelsäule ist nicht blos bedeutend stärker, sondern wird auch aus einer viel beträchtlicheren Anzahl kürzerer Wirbel zusammengesetzt. Übrigens sind die Flossen größer, die Afterflosse den Bauchflossen näher gerückt und die Rückenflosse mehr nach hinten gedrängt, die Schwanzflosse länger. An einem ausgezeichneten Exemplare in Herrn Sack's Sammlung sehe ich die After- und Rückenflosse sich weiter nach hinten ausdehnen und aus zahlreicheren Strahlen zusammengesetzt als Agassiz angibt. Das Exemplar ist zugleich schlanker und die Dornfortsätze der Wirbel zarter.

L. contractus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 294. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Ist dem L. Voithii sehr ähnlich und vielleicht nicht einmal specifisch verschieden. Die Wirbelkörper sind kurz und dick, ihre letzten Dornfortsätze bei geringer Neigung nach hinten etwas gebogen; die Afterflosse von mittlerer Größe und den Bauchflossen genähert; der Kopf ziemlich groß.

L. Knorrii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 134. 294. — Jahrb. 1833. 477. 676; 1835. 740; 1839. 118. — Verhandl. Mus. Böhm. 1834. 67. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Clupea Knorrii. *Blainville*, Ichthyol. 36; Übersetz. 68. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 30. Fig. 2. — Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 93.

Eine sehr gestreckte Art, deren Kopf nur den sechsten Theil der Körperlänge einnimmt. Der Rachen ist klein, die Rückenflosse groß, die Schwanzflosse flach ausgeschnitten, die Wirbelkörper mindestens ebenso lang als hoch und die letzten Dornfortsätze bei derselben Krümmung der vorigen Art stärker geneigt.

Die Exemplare finden sich häufig im lithographischen Schiefer von Solenhofen, Daiting, Eichstädt, Langenaltheim, Mühlheim und Pappenheim.

L. dubius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 134. 294. — Jahrb. 1833. 477. 676; 1835. 740; 1839. 118. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Clupea dubia. *Blainville*, Ichthyol. 36; Übersetz. 68. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 24. 27. — Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 93.

Der Körper ist breiter als bei voriger Art, der dieser am nächsten steht, die Rückenflosse kleiner und die hinteren Dornfortsätze nicht gebogen.

Ist nur bei Daiting und Solenhofen nachgewiesen.

L. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Ist noch nicht beschrieben. Bei Eichstädt.

L. paucispondylus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Von Kelheim.

Digitized by Google

L. pusillus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Kleiner als L. sprattiformis, mit zehn Wirbeln weniger in der Rückengegend. Ebenfalls von Kelheim.

L. macrophthalmus Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Diese unbeschriebene Art gehört nach Egerton dem Oxfordthon von Chippenham.

L. Bronnii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 133. 294. — Jahrb. 1832. 146; 1833. 477; 1834. 380; 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 53. — Quenstedt, Flötzgebirge. 249. — *Pictet*, Pal. II. 215.

Cyprinus coryphaenoides. Bronn, Jahrb. 1830. Tf. I. Fig. 1.

Ein kleiner, dem L. sprattiformis ähnlicher Fisch von zartem Skeletbau, dessen Schwanzflosse nicht wie gewöhnlich auf den beiden letzten, sondern auf den vier letzten Wirbeln ruht. Die Schuppen sind verhältnißmäßig groß.

Die Überreste finden sich im Lias von Reidingen, Oberschrätz unweit Bayreuth, Lyme Regis, in der Normandie u. a. a. O.

L. caudalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 133. — Jahrb. 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 215.

Der vorigen sehr ähnlich, aber mit viel kleineren Schuppen. Im Lias von Lyme Regis.

L. Jaegeri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 133. — Jahrb. 1832. 146; 1833. 477. — *Pictet*, Pal. II. 215.

Dem L. Knorrii sehr ähnlich, aber gedrungener und mit kräftigeren Wirbeln. Im Lias von Boll.

L. longus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 133. — Jahrb. 1832. 146; 1833. 477. — *Pictet*, Pal. II. 215.

Ebenfalls von Boll, mit sehr gestrecktem Körper, kräftiger Wirbelsäule und hohem, kurzem Kopfe, der noch nicht ein Fünftel der Körperlänge einnimmt.

L. filipennis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 134. 295. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Im Lias von Street.

L. tenellus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 134. — Jahrb. 1833. 477. — *Pictet*, Pal. II. 216.

Der zarte Skeletbau zeichnet die im Lias des Badenschen Oberlandes gelegene Art aus.

Tharsis.

Im Allgemeinen den Arten voriger Gattung ähnlich, aber mit kräftigem Skeletbau, dicken Wirbelkörpern, sehr starken Fortsätzen an denselben und schlanken, gebogenen, zarten Rippen. Der Kopf ist von mäßigem, selbst geringem Umfange, der Rachen wenig gespalten, die Kiefer schwach, die Augenhöhlen weit, der Deckelapparat sehr groß und die zahlreichen

Digitized by Google

Kiemenbögen dünn. Die Dornfortsätze der letzten Schwanzwirbel nehmen, indem sie zugleich stark nach hinten sich neigen, merklich an Breite und Dicke zu und die unteren der drei bis fünf letzten Wirbel dehnen sich fast plattenförmig aus, um die kräftigen Strahlen des untern Schwanzlappens aufzunehmen. Hierin liegt eine unverkennbare Andeutung der Heterocerkie der Schwanzflosse, welche in so auffallendem Grade bei Leptolepis nicht beobachtet wird. Die Flossen sind mäßig entwickelt, die Brustflossen breit und langstrahlig, die Bauchflossen, in der Mitte des Körpers gelegen, klein, meist nicht erhalten; ihnen gegenüber liegt die Rückenflosse, welche sich viel weiter als bei voriger Gattung nach hinten ausdehnt; die weiter zurückgelegene Afterflosse ist klein und die Schwanzflosse tief ausgeschnitten, der untere Lappen breiter, aber nicht länger als der obere, mit äußeren wenig und inneren vielfach und tief zerschlissenen Gliederstrahlen. Die Schuppen sind dünn, kreisrund oder oval und fein concentrisch gestreift.

Die Arten gehören dem Solenhofer Jura und ihre zahlreichen Exemplare zieren die hiesigen Sammlungen.

Th. Germari.

Ichtholithus luciiformis. Germar in Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 96. Tf. 1 a. Fig. 1.

Der Kopf dieses zierlichen, fünf Zoll langen Fisches mißt den vierten Theil der Totallänge und ist von ziemlicher Dicke. Die weiten Augenhöhlen liegen nah am obern Rande und zwischen den Unterkieferästen, die mit feinen Hechelzähnen bewaffnet sind, zahlreiche, dünne Kiemenbögen. Die Wirbelsäule besteht aus 22 Schwanz- und 28 Rückenwirbeln, deren Körper ebenso dick als lang sind, im Nacken aber merklich kleiner werden. Die Dornfortsätze der Rückenwirbel sind schwach und nach hinten gebogen, die der Schwanzwirbel stärker, ebenfalls gekrümmt, vom dreizehnten ab merklich an Dicke zunehmend, gerade, stachelartig unter einem sehr spitzen Winkel nach hinten geneigt, die vier letzten unteren plattenförmig erweitert. Die Rippen sind fein, fadenförmig und gebogen. After- und Bauchflossen unbekannt, die Brustflossen, an einem kräftigen Knochengürtel hangend, werden von ungefähr zwölf starken, ziemlich langen Strahlen gespannt, die erst am Ende zerschlissen sind. Die Rückenflosse erhebt sich mit drei, fast um das Doppelte an Länge zunehmenden, einfachen Strahlen in der Mitte des Rückens, dann folgen die längsten, von der dreifachen Länge des dritten. Diese sind am Ende zerschlissen und lang gegliedert; die folgenden verkürzen sich schnell. Alle ruhen auf starken Flossenträgern, welche auf je einem Dornfortsatze stehen, so daß also die Strahlen ziemlich geräumig einander folgen. Die dickstrahlige Schwanzflosse ist halbmondförmig ausgeschnitten, deren Strahlen, oben gegen 14, unten 18, auf den Fortsätzen der sechs letzten Wirbel ruhen. Die zerstreut liegenden Schuppen sind auffallend dünn, fast kreisrund und fein concentrisch gestreift.

Th. radiatus.

Diese, in weniger zahlreichen Exemplaren vorliegende Art ist etwas kürzer und gedrungener, von kräftigerm Skeletbau und mit weniger entwickelten Flossen. Die Körper der Rückenwirbel sind merklich dicker als lang, die Rippen stark, die Brustflossen unbekannt, die Bauchflossen mittelständig, von ungefähr zwölf dünnen, zerschlissenen Strahlen gespannt, die Rückenflosse mit weniger und schwächeren Strahlen als vorhin. In der bald hinter den Bauchflossen gelegenen Afterflosse zähle ich zehn kurze Strahlen und im obern Lappen der tief getheilten Schwanz-

Digitized by Google

floſſe zwölf, im untern ſechzehn. Die Schuppen ſind größer, dicker, fein concentriſch und ſehr fein excentriſch geſtreift. Zwiſchen den Rippen und von den Schuppen bedeckt liegt ein gewundener Körper, der ſehr wohl Überreſt des Darmes ſein könnte.

Th. elongatus.

Ichthyolithus esociformis. Germar in Keferſtein's geogn. Deutſchld. IV. 96.

Den kräftigen Skelettbau und die geringe Entwickelung der Floſſen theilt dieſe Art mit der vorigen, übertrifft dieſelbe aber um ein Drittel an Größe, hat einen mehr zugeſpitzten und kürzern Kopf, der kaum mehr als den fünften Theil der Totallänge einnimmt. Die Wirbelkörper ſind überall dicker als lang, die Floſſen ſehr unvollſtändig bekannt, die Bauchfloſſen vor der Körpermitte und wie die Bruſtfloſſen von weniger kurzen Strahlen geſpannt. Die Rückenfloſſe dehnt ſich weit nach hinten aus und die Schwanzfloſſe iſt ſchmal. Die Schuppen wie bei voriger Art, nur etwas dicker.

Th. intermedius.

Steht in der Mitte zwiſchen voriger und der erſten Art, indem ſie die dicken, kräftigen Wirbel jener und die zarten Rippen und Configuration des Kopfes dieſer beſitzt. Ihre Länge beträgt neun Zoll und außer den ſehr kurzen Bruſtfloſſen iſt nur noch die halbmondförmig ausgeſchnittene Schwanzfloſſe vollkommen erhalten. Dieſelbe wird von ſehr langen und ſtarken Strahlen geſpannt, deren Glieder ſich mit gebrochenen Flächen berühren. Die zehn letzten Schwanzwirbel ſind länger als dick und alle Wirbelkörper in der Mitte ſtärker verengt als bei vorigen Arten.

Th. parvus.

Iſt die kleinſte von allen Arten und nur in einem Exemplare in Hrn. Sack's Sammlung vorhanden. Im Habitus gleicht ſie dem Leptolepis Voithii, doch iſt ſie etwas ſchlanker. Der Kopf iſt dick, hat große, tief gelegene, kreisrunde Augenhöhlen, einen ſehr kurzen Rachen und großen Deckelapparat. Die Rippen ſind ſehr kräftig, die Wirbelkörper, 54 an der Zahl, ſehr dick und kurz, die Dornfortſätze im Rücken dünn und fadenförmig, im Schwanze länger, ſtärker, die unteren letzten ſehr kurz, plattenförmig, ſich berührend. Die Floſſen ſind mäßig entwickelt, dickſtrahlig, die tief ausgeſchnittene Schwanzfloſſe im untern Lappen mit 16 Strahlen. Die Schuppen rund, concentriſch wellig geſtreift und dicker als bei anderen Arten.

Th. microcephalus.

Die geringe Größe des Kopfes ſteht mit der ungeheuern Dicke der kurzen Wirbelkörper im auffallenden Mißverhältniß und beträgt noch nicht den vierten Theil der Totallänge. Die Wirbelkörper verkleinern ſich gegen das Ende hin merklich. Die Dornfortſätze und Rippen ſind ſehr ſchwach, auch die Floſſen gering entwickelt, dagegen die Augenhöhlen ſehr umfangreich, die Schuppen dünn. Die Exemplare befinden ſich in Hrn. Sack's Sammlung.

Megalurus Ag.

Lange, gedrungene Fiſche mit ſehr kräftiger Wirbelſäule, welche ſich gegen den Schwanz hin ſchnell verdünnt und hier gegen den obern Lappen als Andeutung einer Heterocerkie wendet. Die Schwanzfloſſe ſelbſt iſt breit geſtielt, völlig abgerundet, von zarten, wenig zerſchliſſenen Strahlen geſpannt und bei Weitem mit dem größern Theile auf den unteren Dornfortſätzen ruhend. Die dünnſtrahlige Rückenfloſſe erfüllt den gegenſtändigen Raum zwiſchen der Bauch- und Afterfloſſe. Letztere dehnt ſich weniger

Digitized by Google

aus und ist den Bauchflossen sehr genähert, welche selbst wieder kleiner als die Brustflossen sind. Die Wirbel sind beträchtlich dicker als lang, ihre Fortsätze und Rippen besonders kurz und dick. Die oberen Dornfortsätze scheinen übrigens nicht unmittelbar auf dem Wirbelkörper, sondern auf eigenthümlichen Höckern schief befestigt zu sein, so daß sie stark nach hinten geneigt sind. Die Flossenträger sind von mäßiger Länge und Dicke. Der Kopf spitzt sich nach vorn zu und hat in dem kleinen Rachen dicke Kegelzähne. Die Schuppen sollen trotz ihrer cycloiden Form mit Schmelz bedeckt sein.

Die Arten gehören den lithographischen Schiefern von Solenhofen und Kelheim.

M. lepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 13 b. 146. 149. tb. 51 a. — Jahrb. 1833. 478. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 491. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Diese Art übertrifft alle übrigen an Größe und besitzt völlig cycloide, sehr große Schuppen mit concentrischen Linien auf der Oberfläche. Die Wirbelkörper sind im Verhältniß ihrer Länge auffallend dick und verkleinern sich erst plötzlich vor der Schwanzflosse, wo sie zugleich länger werden. Die oberen Dornfortsätze liegen ganz geneigt am Hinterrande der Bögen und scheinen vorn mit kurzen, überzähligen Flossenträgern versehen zu sein. Die eigentlichen Flossenträger sind länger. Gegen die Schwanzflosse hin verlängern sich die Dornfortsätze merklich und von den unteren trägt bereits der des dreizehnten Wirbels (von hinten gezählt) Strahlen, und die ihm folgenden stützen je einen Strahl. Die wenigen Strahlen des obern Schwanzlappens sind klein und zart und stehen dicht beisammen, die dreizehn des untern dagegen sehr gesperrt und wiewohl dünn sind sie doch einige Male gegen ihr Ende hin getheilt. Die Rückenflosse erhebt sich mit kleinen, einfachen Strahlen bald hinter der Mitte und wird von gesperrt stehenden, zarten, einmal getheilten Strahlen gespannt. Die Strahlen der Afterflosse erfüllen einen kleinern Raum und sind dicker. Im Unterkiefer erkennt man noch die dicken Kegelzähne.

M. brevicostatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 147. 149. 295. tb. 51. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Es läßt sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen, ob diese und die folgenden Arten nur Jugendzustände der vorigen oder ob sie wirklich speciell eigenthümlich sind. Außer der geringern Größe überhaupt ist die auffallende Kürze der zahlreichen Rippen, welche noch nicht die Länge der unteren Dornfortsätze erreichen, zu beachten und die in gleicher Weise entwickelten Fortsätze der Rückenwirbel, während die der Schwanzwirbel viel länger und die unteren der letzten sogar getheilt erscheinen. Die Seitenlinie läuft vom Nacken bis über die Afterflosse in sanftem Bogen über der Wirbelsäule und fällt dann mit derselben zusammen. Die Kieferzähne sind sehr spitz.

M. elongatus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 148. tb. 51. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Viel gestreckter als vorige, mit sehr langstrahliger Rückenflosse, gleich großen Bauch- und Brustflossen, kleiner After- und dickstrahliger Schwanzflosse. Die zahlreichen Kiemenbögen stehen dicht beisammen, die Zähne sind lang und spitz, die Schuppen viel länger als hoch.

Digitized by Google

M. parvus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 149. tb. 51. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Kleiner als alle übrigen und etwas gedrungener als vorige Art. Rippen und Dornfortsätze von sehr großer Kürze und die Wirbelsäule, vielleicht durch gewaltsamen Druck bei der Ablagerung, ungeheuer dick.

Ophiopsis Ag.

Im Habitus der vorigen Gattung ähnlich, doch noch etwas schlanker, und was sie besonders auszeichnet, mit größeren Brustflossen und weiter nach hinten ausgedehnter, schon vor den Bauchflossen sich erhebender Rückenflosse. Die After- und Bauchflossen bleiben sehr klein, die Schwanzflosse dagegen dickstrahliger als die übrigen, ist ungleich lappig, indem sich die Wirbelsäule nach oben zu wenden scheint und die kleinen, äußeren, einfachen Strahlen wie Fulcra auftreten. Die Schuppen, rhomboidal und regelmäßig, platt und ganzrandig, bedecken gleichartig den ganzen Körper. Das Skelet ist sehr kräftig, zumal die Wirbel, der Rachen mit kleinen Kegelzähnen bewaffnet.

Die Arten beschränken sich in ihrem Vorkommen auf die späteren Juragebilde.

O. procerus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 289. tb. 48. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Ein schlanker, aber doch noch kräftiger Fisch, dessen kurzer Kopf fast nur den fünften Theil der Totallänge einnimmt. Die Rückenflosse entspringt schon vor der Mitte und wird von einer sehr beträchtlichen Anzahl gesperrt stehender, tief zerschlissener und sehr dicker Strahlen gespannt. Die Schuppen enden auf dem dicken Stiele der Schwanzflosse schief, so daß deren Lappen ungleich erscheinen. Die Brustflossen werden von zahlreichen, langen und dünnen, zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Schuppen sind groß, rhomboidal, nur nach hinten wenig kleiner, dick, glatt und ganzrandig. Der Rachen ist klein und mit sehr feinen Kegelzähnen bewaffnet.

Im lithographischen Schiefer Solenhofens.

O. penicillatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 290. tb. 36. fig. 2–4. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Kleiner als vorige, mit sehr großem Kopfe, der mehr als den vierten Theil der Totallänge einnimmt, kräftige Kiefer und einen weit klaffenden Rachen hat. Die Augenhöhle ist klein, dagegen der Deckelapparat und Brustgürtel sehr entwickelt. Die Rückenflosse erhebt sich schon weit vor den Bauchflossen und läuft bis zur Basis der Schwanzflosse fort. Diese ist heterocerk, denn der obere Lappen ist länger und schmäler als der untere, ihre Gliederstrahlen dick und nur am Ende zerschlissen. Die Brustflossen sind von mäßiger Größe, dünnstrahlig, Bauchflossen und Afterflosse sehr klein. Die Schuppen verkleinern sich kaum merklich an der Basis der Schwanzflosse.

Im Purbeckkalke.

O. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 291. tb. 36. fig. 5. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 198. — Jahrb. 1839. 117.

Schlanker als vorige, mit der sie den Fundort theilt. Der Kopf ist viel kleiner, die Schwanzflosse gleichmäßiger, wiewohl noch deutlich ungleich lappig, und

Digitized by Google

am obern Rande treten die einfachen Strahlen als Fulcra auf *). After- und Bauchflossen stehen nicht so nah beisammen als vorhin und die Strahlen der großen Rückenflosse sind bis auf ihre Basis getheilt. Die Schuppen haben schon kleine Gelenkhäckchen und sind am Schwanze fein granulirt.

O. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 292. — Jahrb. 1834. 381. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Schlanker als die vorigen, mit sehr kurzem Kopfe, großen Schuppen und schmaler, deutlich gelappter Schwanzflosse.

Im lithographischen Schiefer von Kelheim.

Microps Ag.

Kleine Fische mit regelmäßig rhomboidalen Schuppen über dem ganzen Körper. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten und gleichlappig, die Rückenflosse von geringer Ausdehnung und die Zähne bürstenförmig.

M. furcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10. tb. 36. fig. 1. — Jahrb. 1833. 475.

Pholidophorus furcatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 286 b. 289. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Agassiz hat später diese Art mit Pholidophorus vereinigt, allein sie scheint uns in diese Familie der Amiaden der vorigen Gattung zunächst verwandt zu gehören. Sie wurde im Lias bei Seefeld in Tyrol entdeckt und hat eine noch vor der Afterflosse stehende Rückenflosse und wie es scheint gedrängter stehende Strahlen im obern Lappen ihrer Schwanzflosse. Die Seitenlinie läuft fast in der Mitte des Körpers der Rückenfirste parallel.

Coccolepis Ag.

Soweit diese Gattung bekannt geworden ist, scheint sie hier ihre natürliche Stelle zu haben. Kleine, gleichmäßige, abgerundete Schuppen bedecken den ganzen Körper und die Basis des obern Schwanzlappens, daher hier die Heterocerkie der Schwanzflosse schon auffallend hervortritt. Die Oberfläche der Schuppen ist punctirt. Die paarigen Flossen sind wenig entwickelt, dagegen die den Bauchflossen gegenüber liegende Rückenflosse groß und dreiseitig ist.

Die einzige Art birgt der Solenhofer Jura.

C. Bucklandi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 300. tb. 36. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 200.

Ein nur zwei Zoll langer Fisch, mit mäßig großem Kopfe und sehr feinen, einfachen Gliederstrahlen in den Flossen. Hinter den kleinen Bauchflossen liegt die etwas größere Afterflosse. — Nach der Abbildung zu schließen sind keine Fulcra an den Flossenrändern vorhanden, auch erwähnt Agassiz dieselben nicht. Sollten sie wirklich vorhanden sein, wie nach der Verlängerung der Wirbelsäule in den oberen Schwanzlappen nicht unwahrscheinlich ist, so wird dieser Fisch in eine andere Familie versetzt werden müssen.

*) Die wahren Fulcra sind keine Flossenstrahlen, sondern die in Stacheln umgewandelten Schuppen der unpaaren Reihe am Rücken und Bauche.

Digitized by Google

2. Rückenflosse über der Afterflosse.

Thrissops Ag.

Der schlanke Körperbau, die kräftig entwickelten Brustflossen mit ihren wenigen Strahlen, die kleinen Bauchflossen, die große After- und tief gelappte Schwanzflosse unterscheiden diese Gattung von ihren nächsten Verwandten. In der Wirbelsäule liegt eine beträchtliche Anzahl von Wirbeln, deren Körper meist ebenso lang als dick sind, deren Dornfortsätze aber wie die Rippen, ohne besonders dick zu sein, eine beträchtliche Länge erreichen. Der Kopf ist immer klein, die Augenhöhlen groß, die Kiefer dünn mit schwachen Zähnen bewaffnet.

Die Arten gehören den jüngeren Gebilden des Juragebirges und zwar zeichnen sich die des lithographischen Schiefers von Solenhofen durch ihre breite, tief gelappte Schwanzflosse und durch große, dünne Schuppen aus, während die anderer Fundorte eine kleine, sanft ausgerandete Schwanzflosse und dicke rhomboidale Schuppen haben.

Th. formosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 12 b. 124. tb. 65 a. — Jahrb. 1833. 477; 1834. 380; 1835. 740. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Ein schlanker Fisch, dessen Körperlänge die des sehr kleinen Kopfes siebenmal überwiegt. Die Brustflossen werden von sehr wenigen, mäßig langen, aber vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Von dieser ebenso weit als von der Afterflosse entfernt liegen die Bauchflossen, kleiner und von 4—5 dicken Strahlen gespannt. Die ersten Strahlen der Afterflosse übertreffen noch die der Brustflosse an Länge, die folgenden ungefähr 28 an Zahl verkürzen sich jedoch auffallend und dehnen die Flosse weit nach hinten aus. Die Rückenflosse, nur in schwachen Umrissen erhalten, scheint dem hohen Vordertheile der Afterflosse zu entsprechen. Die tief getheilten Lappen der breiten Schwanzflosse sind sehr lang, gleichmäßig, von je zwölf großen Gliederstrahlen und mehreren kleineren gespannt. Die Wirbelsäule, eher zart als kräftig für die Größe des Fisches, besteht aus 54 Wirbeln, von denen 28 im Schwanze und 26 im Rücken liegen, jene länger und dünner als diese. Die zarten Rippen verlängern sich fast bis an den Bauchrand und die Dornfortsätze, vom hintern Rande der Rückenwirbel und mit breiten Basen aus der Mitte der Wirbelkörper des Schwanzes aufsteigend, sind stark geneigt und zierlich gebogen. Die Flossenträger entsprechen meist je zwei einem Dornfortsatze. Die cycloiden Schuppen sind sehr groß und bedecken in zwölf Längsreihen die Seiten des Körpers.

Th. gracilis.

Den schlanken Körper, die kräftige Wirbelsäule, die dünnen und langen Dornfortsätze und Rippen, die Stellung der Bauch- und Afterflosse beobachte ich an einem Exemplare von Solenhofen im Hallischen Museum ebenso als bei voriger Art, dessen ungeachtet läßt mich die geringere Entwickelung aller, vorzüglich aber der übrigens gleich gestalteten Schwanzflosse, die weit nach hinten gerückte Stellung der kleinen Rückenflosse und besonders die beträchtlichere Länge des Kopfes, dessen Configuration eher an meine Gattung Tharsis erinnert, über die generelle Identität in Zweifel. Die Schuppen, ähnlich gestaltet, liegen zerstreut umher, größere von den Seiten des Körpers, kleinere vom Rücken und Bauche. Alle sind fein concentrisch gestreift, auf der innern Fläche zur Hälfte gekielt und von diesem Kiele laufen feine Streifen parallel und rechtwinklig zum obern und untern Rande.

Digitized by Google

Th. cephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 125. 293. tb. 61. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Die Exemplare, bei Solenhofen entdeckt, zeigen einen Fisch, der durch seine geringe Größe den kleinsten Arten von Leptolepis täuschend ähnlich sieht, aber in der Stellung der Flossen doch generell verschieden erscheint und der vorigen Art auch in der Bildung derselben ganz identisch ist. Im Skelet liegen dicke Wirbel mit langen Fortsätzen und am Kopfe zahlreiche kurze Kiemenbögen.

Th. salmoneus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 12 b. 128. 293. — Jahrb. 1833. 476. 676; 1835. 740; 1839. 118. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 489. — *Pictet*, Pal. II. 224

Clupea salmonea. *Blainville*, Ichthyol. Übersetz. 69. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 31. Fig. 1.

Steht der ersten Art am nächsten, ist aber kleiner und dünner. Ihre Rippen und Dornfortsätze sind sehr zart, die Schwanzflosse breit, eben nicht tief gelappt. Die Exemplare liegen im lithographischen Schiefer von Kelheim und Eichstädt.

Th. ovatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 680.

Thrissops subovatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 128. 293. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Gedrungener als vorige, mit kräftiger entwickelten Flossen. Bei Eichstädt.

Th. mesogaster Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 128. 293. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Dem Th. salmoneus ähnlich, doch etwas schlanker, mit größeren Flossen und weiter von der Afterflosse entfernten, mittelständigen Bauchflossen. Bei Solenhofen, Pappenheim, Daiting.

b. Kiefer schnabelartig verlängert. Rückenflosse der Afterflosse entgegengestellt. Schuppen schildförmig.

1. Oberkiefer länger als der Unterkiefer.

Aspidorhynchus Ag.

Noch gestreckter und schlanker als vorige Gattung, der sie in der Flossenbildung gleicht. Der Oberkiefer verlängert sich in einen dünnen Schnabel und ist wie der Unterkiefer mit starken, kegelförmigen Zähnen von verschiedener Größe bewaffnet. Die großen, schildförmigen Schuppen variiren in Form und Größe je nach den verschiedenen Körpertheilen, welche sie bedecken. Die größten liegen in der Seitenlinie und zeichnen sich durch ihre beträchtliche Höhe aus, nach oben und unten werden sie kleiner, an der Basis der Schwanzflosse sehr klein. Das Skelet ist solide.

Die zahlreichen Arten treten zuerst im Lias auf, gehen durch die mittleren Juragebilde in die oberen, wo sie am zahlreichsten abgelagert sind, und verschwinden in der Kreide.

a. Aus dem Lias.

A. Walchneri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 14 b. 139. — Jahrb. 1833. 478. — *Pictet*, Pal. II. 217. — Quenstedt, Flötzgebirge. 249.

Digitized by Google

Der Unterkiefer ist sehr kurz und viel dicker als der lange, in eine dünne Spitze ausgezogene Oberkiefer. Im Badenschen Oberlande.

Quenstedt gedenkt einer ähnlichen Art aus den Posidonienschiefern, aber beide Kiefer derselben sind von gleicher Länge. (?)

A. Anglicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 139. 296. — *Pictet*, Pal. II. 217.
Bei Withby.

b. Aus dem Oxfordthon.

A. cuodus Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 139. 296. — *Pictet*, Pal. II. 217.
Bei Chippenham.

c. Aus dem lithographischen Schiefer.

A. acutirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 14 b. 136. 296. tb. 46. — Jahrb. 1833. 478; 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Esox acutirostris. *Blainville*, Ichthyol. 28; Übersetz. 71. — Knorr, Merkwürdigk. I. Tf. 23. 29. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 665.

Bei einer Länge von zwei Fuß beträgt die Körperhöhe dieses Fisches kaum drei Zoll. Der Kopf verlängert sich vorn in die Kiefer, von denen der schmale, spitze Oberkiefer den untern um $1\frac{1}{2}$—2 Zoll überragt, der untere aber sehr breit und am Unterrande bogenförmig erweitert ist. In beiden Kiefern stehen starke, kegelförmige Zähne von verschiedener Größe dicht gedrängt, so jedoch, daß die vorderen im Allgemeinen kleiner als die hinteren sind. Die weite Augenhöhle liegt dem Mundwinkel näher als dem Profil und die in beträchtlicher Anzahl vorhandenen Kiemenbögen sind vorn sehr klein und dünn, hinten länger und breiter. Auf der Seitenlinie liegt eine Reihe hexagonaler, aber viel höherer als breiter Schuppen, darunter eine Reihe ähnlich gestalteter, aber schmäler und noch höher, an welche sich zwei Reihen sehr kleiner anschließen. Über der Seitenlinie und um die Hälfte kleiner als die auf derselben, laufen zwei Reihen von mittlerm Umfange. Der Umriß der Schuppen ist sehr verschieden, ihre Oberfläche rauh, in der Rücken- und Bauchgegend mit deutlichen Längsrunzeln. Gegen den Schwanz hin werden sie sehr klein. Die Flossen sind gering entwickelt, nur die Schwanzflosse ist groß breitlappig, mit fünf kurzen, sehr breiten Strahlen in der Mitte; alle Strahlen vielfach zerschlissen.

Nur bei Solenhofen.

A. longissimus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 44.

Länger und schmäler als vorige, bei mehr denn zwei Fuß Länge nur 2″ 3‴ breit. Auch ist der Kopf größer, alle Flossen kräftiger entwickelt, zumal die Schwanzflosse.

Bei Pointen.

A. speciosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 137. 296. tb. 45. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Die Anordnung der Schuppen ist wie bei vorigen Arten, aber die Umrisse derselben sind regelmäßig, und was sie vorzüglich auszeichnet, die Oberfläche ist mit wellenförmigen Furchen geziert, welche je nach der Form der Schuppen und ihrer Lage auf dem Körper vertical, schief oder horizontal laufen. Der Schnabel ist sehr dünn und lang und mit zahlreichen, kleinen, stark kegelförmigen Zähnen bewaffnet, zwischen denen sich wenige längere, vertical gestreifte erheben. Von den

Digitized by Google

Floſſen zeichnet ſich die Schwanzfloſſe durch geringere Größe und völlige Theilung von voriger Art aus.

Bei Kelheim.

A. ornatissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 14 b. 138. 296. tb. 47. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Die Anordnung der Schuppen bietet eben nichts Eigenthümliches, aber die welligen Linien ihrer Oberfläche ſind zahlreicher und zierlicher als bei voriger Art, mit der ſie den Fundort theilt. Sie ſcheint den A. acutirostris an Größe noch übertroffen zu haben.

A. mandibularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 138. 296. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Steht dem A. speciosus am nächſten, iſt aber geſtreckter, mit ſchmalem Unterkiefer, langen Zähnen und glatten Schuppen, die am Bauche auffallend ſich verſchmälern.

Bei Eichſtädt.

A. lepturus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 139. 296. — *Pictet*, Pal. II. 217.

Kleiner als vorige, von der ſie vielleicht nicht ſpecifiſch verſchieden iſt.

Bei Kelheim.

d. Aus der Kreide.

A. comptoni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 139. 296. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Dieſe große, wahrſcheinlich dem Kreidegebirge Südamerikas entlehnte Art zeichnet ſich durch kleine, kegelförmige Höcker auf den Schuppen und durch die auffallende Größe der Schuppen auf der Seitenlinie aus.

2. Beide Kiefer von gleicher Länge.

Belonostomus Ag.

Bei einem etwas ſchlankern, zierlichern Körperbau beſitzen die Fiſche dieſer Gattung die Schuppen- und Floſſenbildung der vorigen Gattung. Ihr langer, dünner Schnabel wird von beiden, mit ſpitzen Zähnen bewaffneten Kiefern gebildet, über deren Baſis die weiten Augenhöhlen liegen. Das Skelet iſt kräftig.

Die zahlreichen Arten lebten gleichzeitig mit vorigen vom Lias bis zur Kreide.

a. Aus dem Lias.

B. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 142. 297. tb. 47 a. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 218.

Belonostomus acutirostris. *Grey Egerton*, Catalogue. — Jahrb. 1839. 118.

Von dieſer Art iſt nur der bei Withby entdeckte Kopf bekannt, an welchem die auffallende Länge und Zartheit des Schnabels als ſpecifiſcher Charakter hervortritt. Die Zähne ſtehen in beiden Kiefern merklich getrennt von einander, im obern ſehr ſpitzige bis ans äußerſte Ende, in der Mitte des untern ſtärkere, von verſchiedener Größe. Die Knochen in der Umgebung der Augenhöhlen haben eine fein granulirte Oberfläche.

Digitized by Google

B. Anningiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — *Pictet*, Pal. II. 218.
Belonostomus tenellus l. c.
Noch nicht beſchrieben. Lyme Regis.

b. Aus dem Stonesfielder Jura.

B. leptosteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118. — *Pictet*, Pal. II. 218.
Nur in einzelnen Schädelknochen bekannt.

c. Aus dem lithographiſchen Schiefer.

B. sphyraenoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 140. 297. tb. 47 a. fig. 5. — Bericht der deutſchen Naturf. in Jena. 1836. — Jahrb. 1837. 252. — *Pictet*, Pal. II. 218.
Belonostomus brachysomus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — Jahrb. 1837. 252.
Sehr dünn und lang, mit kräftigen Kiefern im verlängerten Schnabel. Die im Unterkiefer erhaltenen Zähne ſind ſehr ſtark, nach hinten größer, die Bruſtfloſſen lang und ſchmal, die Bauchfloſſen breiter und der kurzen Afterfloſſe näher gerückt, die Schwanzfloſſe tief gelappt, die Wirbelkörper ebenſo dick als lang.
Bei Eichſtädt und Solenhofen.

B. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 141. 297. tb. 47 a. fig. 2. — Bericht deutſch. Naturf. in Jena 1836. — Jahrb. 1837. 252; 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 218.
Größer und gedrungener als vorige, mindeſtens einen Fuß lang. Die Kiefer laufen ſehr ſpitz zu und ſind in ihrer ganzen Länge mit kleinen, faſt gleich großen Zähnen bewaffnet. Der Rachen klafft übrigens bis unter die Augenhöhlen. Der Deckelapparat iſt ſehr breit, der Vorderdeckel ſtellt ein rechtwinkliges Dreieck dar, der Deckel iſt hinten abgerundet. Die Wirbelſäule liegt ſehr hoch und beſteht aus Wirbeln, deren Körper länger als dick ſind. Alle Floſſen ſind feinſtrahlig und bis auf die Bruſtfloſſen ſchwach entwickelt. Die Schuppen haben eine zerſtreut punctirte (am vor mir liegenden Exemplare) und wellig geſtreifte Oberfläche.
Bei Daiting.

B. angustus Muenst.

Gr. Münſter, Jahrb. 1842. 45.
Eine kleine, zierliche Art mit ſchmalem Körper und fein quergeſtreiften Schuppen am Bauche.
Bei Kelheim.

B. tenuirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — Bericht deutſch. Naturf. in Jena 1836. — Jahrb. 1837. 252. — *Pictet*, Pal. II. 219.
Aspidorhynchus tenuirostris. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 14. — Verhandl. Muſ. Böhmen. 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740.
Der auffallend lange und dünne Schnabel mißt ein Drittel der Totallänge dieſes Fiſches und trägt ſehr ſpitzige, getrennt ſtehende Zähne von abweichender Größe. Der Oberkiefer iſt etwas länger als der untere.
Bei Solenhofen.

Digitized by Google

B. subulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Der Oberkiefer dieser dünnen Art übertrifft den untern um ein Fünftel seiner Länge.

B. Kochii Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1836. 381. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Beide Kiefer von gleicher Länge.

Mit voriger gemeinschaftlich bei Solenhofen.

B. ventralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 143. 297. — Jahrb. 1837. 252. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Sehr schlank, mit dickem, breitem Kopfe und kurzen, breiten Strahlen in den nach hinten gerückten Bauchflossen.

Ebenfalls bei Solenhofen.

d. Aus der Kreide.

B. cinctus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 142. 297. tb. 66 a. fig. 10—13. — *Pictet*, Pal. II. 219.

Wiewohl sich diese Art nur auf Fragmente von Lewes stützt, so ist sie doch durch ihre $1^3/_4$ Zoll breiten Schuppen, welche auf einen Fisch von 4 Fuß Länge deuten, schon genügend charakterisirt. Die dazugehörigen Kiefer tragen in einer Längsfurche starke, kegelförmige Zähne, welche in seichten Alveolen befestigt sind. Am innern Kieferrande treten kleine, bürstenförmige Zähne auf und erinnern lebhaft an den lebenden Ganoiden Lepidosteus, so daß also diese Familie, welche mit ihrer ersten Gattung Leptolepis an die lebende Amia sich anschloß, mit B. cinctus zum lebenden Typus der zweiten Ganoidenfamilie überführt.

2. Familie. Rostrati.

Durch den auffallend verlängerten Körper mit dem schlanken, in einen sehr langen und dünnen Schnabel ausgezogenen Kopf schließen sich die Mitglieder dieser Familie den vorigen an, unterscheiden sich aber von denselben und von den folgenden durch weit unvollkommenere Entwickelung des Skeletes, durch die eigenthümliche Construction der Flossen und der Schuppenbedeckung. Drei ausgestorbene Gattungen vereinigen wir in diese Familie, weil dieselben in einzelnen, wesentlichen Charakteren völlig mit einander übereinstimmen. Ob sie aber hier ihre natürliche Stelle im System haben und ob sie bei fortgesetzten Untersuchungen sich noch als Mitglieder einer Familie bewähren möchten, läßt sich schwer ermitteln. Agassiz glaubt sie den Sklerodermen am nächsten verwandt.

Blochius Volt.

Hat einen verlängerten, aalartigen Körper und in den ungeheuer langen, dünnen Kiefern bürstenförmige Zähne. Im Skelet zeichnen sich die langen, in der Mitte stark verengten Wirbelkörper aus, denen Dornfortsätze ganz zu fehlen scheinen und nur sehr zarte, stark nach hinten ge-

Digitized by Google

neigte Rippen im mittlern Theile anhängen. Dagegen sind die Knochen des Kopfes groß und stark. Von den Flossen dehnt sich die Rückenflosse über den ganzen Rücken bis zur Schwanzflosse hin aus und auch die Afterflosse hat eine weite Ausdehnung. Beide werden von kurzen, einfachen, ungegliederten Strahlen gespannt, welche in weiten Abständen einander folgen. Kleine, rhomboidale Schuppen bedecken ziemlich gleichmäßig den ganzen Körper.

Die einzige Art lagert am Monte Bolca.

Bl. longirostris Volt.

Volta, Ittiol. ver. 53. tb. 12. 70. — *Blainville*, Ichthyol. 54. 57; Übersetz. 133. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 666. — Bronn, Italien. Nr. 31. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 255. tb. 44. — *Pictet*, Pal. II. 254.

Synbranchus immaculatus. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 1. — Jahrb. 1835. 298.

Esox Belone. *Fortis*, Journ. de phys.

Der Kopf ist dicker als der Körper, seine Kiefer von gleicher Stärke und Länge, seine Augenhöhlen von mittlerer Größe, der Deckelapparat sehr entwickelt und der Schultergürtel kräftig. Die Brustflossen sind dickstrahlig, die Bauchflossen scheinen an der Kehle zu stehen, welche Stellung, wenn sie nicht auf Täuschung beruht, diesen Fisch allen Ganeiden entfremdet. Die Schwanzflosse ist kurz und breit, von dicken, zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, welche auf dem plattenförmigen, letzten Wirbel ruhen und im untern Lappen merklich kräftiger und länger sind als im obern. Die Rückenflosse erhebt sich schon im Nacken und die Afterflosse am ersten Schwanzwirbel, und von ihren dünnen Strahlen entsprechen je drei einem Wirbel. Die Länge der Wirbel beträgt meist einen Zoll. Die Schuppen vergrößern sich nur auf der Rücken- und Bauchlinie etwas und bedecken nirgends die Basis der Flossen.

Dercetis Muenst.

Kleiner als vorige, mit weniger auffallend verlängertem Schnabel, dessen oberer Kiefer länger als der untere ist. Beide Kiefer sind mit kegelförmigen Zähnen von abwechselnd verschiedener Größe bewaffnet. Die Brustflossen sind groß und die kurzen Bauchflossen stehen ihnen sehr nah. Früher als diese erhebt sich die Rückenflosse und läuft bis zur zierlichen Schwanzflosse fort, während die Afterflosse nur halb so lang ist. Von der Körperbedeckung kennt man drei auf den Seiten gelegene Reihen dreiseitiger, herzförmiger Schilder mit granulirter Oberfläche.

Die beiden Arten gehören dem Kreidegebirge.

D. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 258. tb. 66 a. fig. 1—8. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 493; 1839. 118. — *Pictet*, Pal. II. 254.

Die Körper der kräftigen Wirbelsäule verlängern sich nach hinten allmählig und werden zugleich stärker verengt in der Mitte. Sie tragen nicht sehr dicke Dornfortsätze von ihrer eigenen Länge. Die Schilder der Seiten haben einen spitzen, vorstehenden Mittelkiel und in den Kiefern alterniren kleinere und größere Zähne.

Die Überreste wurden in der weißen Kreide von Lewes entdeckt.

Digitized by Google

D. scutatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 259. — Jahrb. 1834. 390. — *Pictet*, Pal. II. 254.

Die Strahlen der Bruſt- und Schwanzfloſſe ſind völlig zerſchliſſen, die Zähne größer und ſchlanker als vorhin und die Schilder mit abwechſelnd größeren und kleineren granulirten Längsfalten bedeckt.

In der Kreide bei Münſter.

Rhinellus Ag.

Kleine Fiſche mit zartem Skeletbau, ſehr entwickelten Floſſen, von denen die Rückenfloſſe getheilt, und mit langem, dünnem Schnabel und ähnlichen Schildern als vorige.

Rh. furcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 260. tb. 58 b. fig. 5—6. — *Pictet*, Pal. II. 255.

Dieſer Fiſch mißt bei zwei bis drei Linien Breite nur drei, höchſtens vier Zoll in der Länge, wovon der Kopf mindeſtens einen Zoll einnimmt. Der zarte Schnabel wird von gleich langen Kiefern gebildet und die Wirbelſäule beſteht aus ſehr kleinen, kurzen Wirbeln mit äußerſt feinen Fortſätzen. Die Bruſtfloſſen werden von ungefähr 20 Strahlen geſpannt und die erſte Rückenfloſſe erhebt ſich bald hinter den Bauchfloſſen, die zweite größere liegt weit hinten. Die dünn geſtielte Schwanzfloſſe iſt im obern Lappen größer als im untern.

Die Überreſte wurden am Libanon geſammelt.

Rh. nasalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 261. — Jahrb. 1835. 291.

Pegasus lesiniformis. Ittiol. ver. tb. 39. fig. 1. — *Blainville*, Ichthyol. 36.

Eine am Monte Bolca entdeckte Art.

3. Familie. Pycnodontes.

Dieſe Familie umfaßt eine beträchtliche Anzahl untergegangener Gattungen, deren allgemeine Charaktere in den petrificirten Theilen ſehr ſcharf hervortreten. Es ſind meiſt Fiſche von mittlerer, ſelbſt bedeutender Größe, deren Körper kurz, ſtark ſeitlich zuſammengedrückt und ſehr hoch iſt. Die Floſſen, mit Ausnahme der des Schwanzes, wenig entwickelt, die Bauchfloſſen fehlen meiſt ganz und After- und Rückenfloſſe, zwar ſchon in der Körpermitte beginnend und bis an die Baſis der Schwanzfloſſe fortlaufend, werden von ſehr kurzen und ſchwachen Strahlen geſpannt. Die Zahnbildung iſt höchſt eigenthümlich und charakteriſtiſch. Außer einigen kleineren Schneidezähnen am Vorderrande der Schnauze trägt nämlich der Unterkiefer und das Rachengewölbe auf dem Vomer und dem Oberkiefer mehrere Reihen niedriger, breiter Zähne, welche von vorn nach hinten an Umfang zunehmen. Die Oberfläche der Zähne iſt bald glatt, bald höckerig und gefurcht, bald flach, bald gewölbt oder gar concav. Ihre Wurzeln hängen innig am Kieferknochen und ſind daher bei den einzeln gefundenen Zähnen ſtets beſchädigt. Dieſer Charakter und die innere Höhle der Zähne unterſcheidet dieſelben immer zuverläſſig von den Zähnen gewiſſer Knorpel-

Digitized by Google

fische, die wir später kennen lernen werden. In der Skeletbildung ist die Anwesenheit von kräftigen Sternalrippen und eigenthümlicher, jenen entsprechender, schlanker Knochen im Nacken, eine ganz besondere Auszeichnung der Pyknodonten, deren Knochenbau überhaupt sehr solide ist. Die Schuppen, soweit man sie kennt, sind von beträchtlicher Größe und dick und rhomboidal gestaltet.

Die Pyknodonten treten zuerst, aber sehr sparsam, im Kupferschiefer auf, etwas zahlreicher schon in der Trias, entfalten ihre größte Mannichfaltigkeit in den verschiedenen Gliedern des Juragebirges und erhalten einen großen Theil derselben noch im Kreidegebirge. Mit Eintritt der tertiären Zeit reducirt sich ihre Zahl bedeutend und bald darauf verschwinden sie ganz.

a. Zähne mit glatter, ungefurchter Oberfläche.

1. Oberfläche gewölbt.

Sphaerodus Ag.

Von dieser untergegangenen Gattung kennt man nur einzelne Zähne von sehr verschiedener Größe, aber mit glatter Oberfläche, welche sich über einer kleinen Wurzel erhebt und bald niedriger, bald halbkugelig gewölbt ist. Gemeinschaftlich mit ihnen, aber ungleich seltener kommen kegelförmige Zähne vor, welche, wenn sie wirklich denselben Fischen angehörten und diese sich nach Entdeckung ihres Skeletes als Pyknodonten ergeben, für Schneidezähne gehalten werden dürfen.

Die ersten Formen dieser Zähne erscheinen in Gebilden der Trias, häufiger und am zahlreichsten birgt sie das immer reiche Juragebirge, seltner das Kreidegebirge, und nach Ablagerung der Molasse scheinen ihre Fische von der Erdoberfläche verschwunden zu sein. So auffallend ihre Form im Allgemeinen auch ist, so kann man dennoch keine specifischen Unterschiede mit Zuverlässigkeit darauf gründen, weil die Zähne der Pyknodonten mit ihrer Stellung im Rachen auch die Form ändern. Alle älteren Schriftsteller über Versteinerungen gedenken dieser Zähne als Buforiten und anderer eigenthümlichen Gebilde.

a. Aus Triasgebilden.

Sph. annularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 211. 300. tb. 73. fig. 95—100. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Fast kreisrunde oder rundliche elliptische Zähne von beträchtlicher Größe, deren Höhe ungefähr den dritten Theil des Basaldurchmessers beträgt. Am untern Rande werden sie von einer charakteristischen Depression ringförmig umgeben. Sie sollen auf Ceylon vorkommen, doch gedenkt Alberti eines Zahnes aus dem Keupersande, der auch hieher gehört.

Sph. minimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 216. 300. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 117. Tf. 10. Fig. 23. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Digitized by Google

Wurde in der zum Keuper gehörigen Coprolithenbreccie bei Tübingen in Würtemberg entdeckt und ist sehr klein, halbkugelig, mit glatter Oberfläche.

b. Aus Juragebilden.

Sph. microdon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 216. 300. — *Pictet*, Pal. II. 242.
Im Lias von Lyme Regis.

Sph. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 216. 300. — *Pictet*, Pal. II. 242.
Im Stonesfielder Jura.

Sph. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 210. tb. 73. fig. 83—94. — Jahrb. 1833. 384; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 54. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Durch ihre beträchtliche Größe erregten diese Zähne von jeher die Aufmerksamkeit und sind daher in vielen älteren Werken abgebildet worden. Sie sind mehr weniger kreisrund, regelmäßig gewölbt und fast halbkugelig mit der halben Höhe des Basaldurchmessers. Ihr unterscheidender Charakter liegt in der dünnen Schmelzbedeckung. Sie sitzen zu mehr denn zwanzig im Rachen beisammen und deuten daher auf Fische von sehr anständiger Größe.

Sie finden sich in den Kimmeridgethonen aller Orten.

Sph. subannularis Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 39.

Etwas kleiner als Sph. annularis und mit einer durch die kreisförmige Rinne von der Krone getrennten Wurzel. Die Zähne der Mittelreihe sind am größten, die der Seitenreihen viel kleiner.

Sph. hybridus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 39.

Kleine, kegelförmige, mehr weniger zugespitzte Zähne, deren stielförmige Wurzel durch eine ringförmige Rinne von der Krone geschieden ist.

Sph. tetragonus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 39.

Ein vierseitiger Zahn mit abgestumpften Ecken, vielleicht zu Sph. irregularis gehörig.

Sph. subradiatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 39.

Ein Zahn von der Größe und Form des Sph. subannularis, aber mit feiner, radienartiger Streifung am gewölbten Rande der Krone und ohne Basalring.

Mit den drei vorigen Arten im Corallkalk des Lindner Berges bei Hannover.

Sph. semiglobosus Dunk.

Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 66. Tf. 15. Fig. 17.

Kleine Zähne mit halbkugeliger Krone, welche auf einer dünnern, stielförmigen Wurzel ruht. Unter der Krone bemerkt man eine schwache, kreisförmige Furche. Die Exemplare liegen mit zahlreichen anderen Zähnen, deren Abkunft nicht bestimmt werden konnte, im Wealden am Deister, Osterwalde und im Schaumburgischen.

c. Aus der Kreide.

Sph. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 212. tb. 73. fig. 101—108. — Jahrb. 1833. 479. — *Pictet*, Pal. II. 243. — *Faujas*, Mont. St. Pierre de Maestricht. tb. 19. fig. 3. 5.

Digitized by Google

Halbkugelige, faſt kreisrunde Zähne von etwas geringerer Größe als vorige und mit weit dickerer Schmelzlage auf der Krone.

Iſt dem Kreidemergel des Petersberges bei Maſtricht eigenthümlich.

Sph. mitrula Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 214. tb. 73. fig. 71—73. — Gr. Münſter, Beiträge. VII. 39. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Kreisrunde, deprimirte Zähne von der Größe der vorigen und mit etwas dünnerer Schmelzlage.

Im Grünſande bei Regensburg und im Corallenkalk bei Hannover.

Sph. neocomiensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 216. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Von beträchtlicher Größe, aus der Neocomie bei Neufchatel.

Sph. tenuis Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 220. 257. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 9.

Sehr ſelten im Pläner Böhmens.

d. Aus tertiären Gebilden.

Sph. lens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 212. tb. 73. fig. 22—61. — *Pictet*, Pal. II. 243. — Jahrb. 1844. 335.

Unter dieſer Benennung vereinigt Agaſſiz eine große Anzahl Zähne aus dem Tertiärgebilde von Osnabrück. Sie ſind allermeiſt von kreisrundem Umfange, ſeltner elliptiſch, von geringer Größe, deprimirt, mehr weniger gewölbt, ſelbſt plump kegelförmig oder wohl gar cylindriſch. Über die Fiſche, von denen ſie ſtammen, läßt ſich hinſichtlich ihrer ſpecifiſchen Verſchiedenheit vor der Entdeckung vollſtändiger Kiefer kein Urtheil fällen. Auch im Tertiärgebilde bei Weinheim am Rheine ſollen dieſe Zähne vorkommen.

Sph. irregularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 213. tb. 73. fig. 74—81. — Gr. Münſter, Beiträge. VII. 39. — Dunker, Norddeutſche Wealdenbildung. 66. Tf. 15. Fig. 21. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Pisodon Coleanus. *Kaup*, Oss. foss. de Mammif. tb. 9. — Iſis, 1834. 535.

Kreisrunde und elliptiſche Zähne von mittler Größe, geringer Wölbung und dicker Schmelzlage.

Sie kommen im Tertiärgebilde bei Osnabrück, in der Schweizermolaſſe und im mitteltertiären Sande von Eppelsheim vor. Auch im Corallenkalk bei Hannover und am Oſterwalde, ſowie im weißen Jura Würtembergs. Letztere werden ſich, wenn vollſtändige Kiefer entdeckt werden, als ſpecifiſch eigenthümlich zu erkennen geben.

Sph. depressus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 213. tb. 73. fig. 3—10. — Gr. Münſter, Beiträge. V. 65. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Kleinere kreisrunde oder ovale Zähne mit ſehr geringer Wölbung und kegelförmige, höhere, als dazu gehörige Vorderzähne aus dem Salzburgiſchen und von Neudörfl bei Wien. Vielleicht mit voriger Art identiſch.

Sph. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 213. tb. 73. fig. 11—18. — Jahrb. 1833. 479; 1835. 446; 1844. 335. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — v. Meyer u.

Digitized by Google

Plieninger, Pal. Würtembergs. 55. — Philippi, Tertiärversteinerungen. 29. 77. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Linsenförmige, dicke, oben glatte Zähne mit ansehnlicher Schmelzlage aus den Tertiärschichten von Kassel und vielleicht auch von Lonjumeau, so wie bei Weinheim im Rheinthale.

Sph. discus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 214. tb. 73. fig. 62—67. — *Pictet*, Pal. II. 243. — Quenstedt, Flötzgebirge. 493.

Meist kreisrunde, sehr niedrige Zähne mit dünner Schmelzschicht aus einem unbekannten Gebilde Portugals. Ähnliche lagern im weißen Jura Würtembergs.

Sph. cinctus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 214. tb. 73. fig. 68—70. — Gr. Münster, Beiträge. V. 65. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Hohe, oben flachgewölbte Zähne mit sehr dicker Schmelzschicht und seitlichen Verticalfurchen aus dem Grobkalk bei Wien.

Sph. conicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 215. tb. 73. fig. 82. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Ein hochgewölbter, fast kegelförmiger Zahn mit kreisrunder Basis, dicker Schmelzbedeckung und von ansehnlicher Größe aus einer unbekannten Ablagerung auf Ceylon.

Sph. oculus serpentis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 215. tb. 73. fig. 20. 21. — Jahrb. 1833. 479. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Anarrhichas Lupus Deluc.

Gewölbte, mehr kegelförmige als halbkugelige Zähne von mittler Größe und dünner Schmelzschicht. Aus der Kreide in Portugal oder von Aix?

Sph. truncatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 215. tb. 73. fig. 19. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Ein plumper, stumpf kegelförmiger Zahn mit unregelmäßigen Furchen an der Basis aus dem Tertiärgebilde von Osnabrück.

Sph. pygmaeus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 65. Tf. 6. Fig. 4; VII. 3. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Diese Art gründete Gr. Münster auf einen mit vier Reihen von Zähnen bewaffneten Gaumen aus dem Wiener Tertiärbecken. Derselbe mißt nur 5‴ in der Länge und 2½‴ in der Breite und besteht aus sehr poröser Knochenmasse. In vier unregelmäßigen Reihen zählt man 29 Alveolen meist ausgefallener Zähne, breit und ringförmig umrandet. Die beiden äußeren Reihen bestehen aus je 5—6 Zähnen, die beiden anderen aus je neun. Alle sind kreisrund bis auf den größten, welcher einen elliptischen Umfang hat. Die Zähne selbst sind hochgewölbt bis cylindrisch. Einzelne kegelförmige, dabei gefundene, scheinen Vorderzähne zu sein.

Sph. subtruncatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 66; VII. 4. Tf. 2. Fig. o. — *Pictet*, Pal. II. 243.

Kleine, kegelförmige, zugespitzte, cylindrische, abgestutzte, an der Basis verengte Zähne aus dem Wiener Tertiärbecken bei Brunn. Sie gehören zweifelsohne verschiedenen Gattungen, wenn nicht selbst Familien an.

Digitized by Google

Sph. cingulatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 3.

Mit voriger gemeinschaftlich fanden sich Zähne ganz denen des Sph. cinctus ähnlich, aber ohne die charakteristischen Falten.

Globulodus Muenst.

Die kleinen Zähne, von denen man erst einfache, unvollständige Reihen aus dem Kupferschiefer kennt, erheben sich mit einem kegelförmigen Stiele, auf welchem die kugelige Krone knopfförmig aufsitzt. Ihre Oberfläche ist völlig glatt, zuweilen deprimirt oder mit sanft erhöhtem Gipfel versehen und die innere Höhle von geringem Umfange. Die Kopfknochen sind punctirt gestreift oder runzelig, die rhomboidalen Schuppen parallel und wellig gefaltet.

Gl. elegans Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 47. Tf. 15. Fig. 7.

Die Zähne messen ungefähr eine Linie in der Höhe, von welcher die knopfförmige Krone den dritten Theil einnimmt. Etwas größere, aber weniger hohe Zähne, welche auf dem vor mir liegenden Exemplare dicht gedrängt beisammen stehen, gehören der Gaumengegend an, während die Kieferzähne sich nur mit der erweiterten Basis berühren.

Die Überreste sind bis jetzt nur bei Richelsdorf gefunden worden.

Pycnodus Ag.

Kurze, sehr hohe Fische, deren Körper gegen die breite, leicht ausgerandete Schwanzflosse hin sich allmählig verdünnt, vorn aber in dem dicken Kopfe mit fast vertical aufsteigendem Profil abgestumpft erscheint. Die runden Augenhöhlen liegen dem obern Rande des Kopfes genähert und der kleine Nachen dem untern. Im kräftigen Skelet besteht die Wirbelsäule aus sehr kurzen, dicken Wirbeln, deren starke Dornfortsätze knöcherne, gegen den Rücken und Bauch hin breitere, solide Intermuscularwände darstellende Platten tragen. Die Rippen, lang und stark, mit eben solchen Platten versehen, hängen an sehr entwickelten Querfortsätzen und verbinden sich unten mit soliden Sternocostalrippen, wie wir sie schon früher bei den Clupeiden beobachteten. Ganz eigenthümlich erscheinen einige Knochen, welche vom Nackenrande sich gegen die Wirbelkörper und selbst bis auf die Rippen hinab verlängern. Sie erfüllen den Raum vom Hinterhaupt bis zum Anfang der Rückenflosse und umranden den Nacken mit einem soliden Knochenkamme. Ob sie den überzähligen Flossenträgern zu vergleichen oder Intermuscularknochen darstellen, läßt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, doch ist letzteres wahrscheinlicher. Die Flossen sind, mit Ausnahme der des Schwanzes, schwach entwickelt. Die niedrige Rückenflosse nimmt gewöhnlich die hintere Hälfte des Rückens ganz ein; ihr entspricht die Afterflosse; die Brustflossen sind sehr klein und feinstrahlig und die Bauchflossen fehlen vielleicht ganz, so daß diese Fische, wofür auch der solide, massige Skeletbau spricht, nur langsam schwimmend sich bewegten.

Digitized by Google

Die Schuppen sind von mäßiger Größe, rhomboidal und in schiefen Reihen über dem Körper geordnet. Die Zahnbildung gewährt sehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten. Im Unterkiefer liegen jederseits drei bis fünf Reihen dicker, bohnenförmiger oder halbcylindrischer Zähne mit flachen Kronen. Sind fünf Reihen vorhanden, so ist die zweite vom äußern Kieferrande die am meisten entwickelte und die drei inneren bestehen wie die äußeren aus sehr kleinen Zähnen mit mehr weniger runzeliger Oberfläche. Sind nur drei Reihen entwickelt, so fehlt die kleine äußere und die inneren gewinnen an Umfang ihrer Zähne. Die Schnauzenspitze bewaffnen zwei oder mehr meißelförmige, scharfe Schneidezähne, welche im Zwischenkiefer etwas schmäler sind als unten. Wenn die Oberkiefer Zähne tragen, so ist es nur am vordern Rande. Die Pflugschar dagegen besitzt fünf Reihen bohnenförmiger Zähne mit flachen Kronen, denen des Unterkiefers ähnlich. Auch hier ist die Mittelreihe die größere.

Die zahlreichen Arten, mit wenigen Ausnahmen nur durch ihre Zähne bekannt, erscheinen zum ersten Male in Triasgebilden, in bedeutender Menge und Mannichfaltigkeit aber in den verschiedenen jurassischen Bildungen und gehen mit demselben Reichthume durch das Kreidegebirge in den Monte Bolca und andere eocene Straten über, um hier ihre geologische Entwickelung zu vollenden.

a. Aus Triasgebilden.

P. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Geinitz, Versteingk. 153.

Kleine Zähne aus den oberen sandigen Schichten des Keupers bei Tübingen in Würtemberg.

b. Aus jurassischen Gebilden.

P. Bucklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 192. tb. 72 a. fig. 15—22. — Jahrb. 1833. 479; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Prevost*, Ann. sc. nat. IV. tb. 18. fig. 18. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 495. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münster, Beiträge. VII. 40. Tf. 3. Fig. 5.

Einzelne Zähne und Kiefer finden sich sehr häufig im Stonesfielder Jura und bei Caen. Auf einer Vomeralplatte liegen noch drei Reihen, weit von einander getrennter Zähne, welche in der Mittelreihe groß und regelmäßig elliptisch sind, in den beiden äußeren aber viel kleiner sind und einen rundlichen, sehr unregelmäßigen Umfang haben. Spuren einer vierten, kleinern Reihe sind deutlich erhalten.

Im Corallenkalk bei Hannover haben die Vomeralzähne, deren wohl über 40 in den fünf Reihen gestanden haben mögen, eine etwas abweichende Form und gedrängtere Stellung. Die der Mittelreihe sind breiter und je zwei von ungefähr gleicher Größe; die der äußern Nebenreihe kleiner, elliptisch und die zahlreichen der beiden inneren Reihen noch kleiner, meist kreisrund oder elliptisch. Ihre Wölbung ist gering.

Das von Agassiz hieher gestellte Kieferfragment, dessen vier Zähne auf längeren, cylindrischen Stielen eine halbkugelige Krone tragen, gehört zuverlässig einer andern Gattung.

Digitized by Google

P. didymus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 193. tb. 72 a. fig. 24. 25. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münſter, Beiträge. VII. 41. Tf. 3. Fig. 6; Tf. 2. Fig. 26.

Mit voriger Art gemeinſchaftlich und ihr ſehr ähnlich ſind die Fragmente dieſer beobachtet. Die Zähne der Hauptreihe eines linken Unterkiefers ſind bedeutend breiter, die der beiden inneren Nebenreihen viel kleiner. Bei den Exemplaren aus dem Corallenkalk von Hannover haben die Zähne der Hauptreihe abgeſtumpfte Seiten gegen die Nebenreihen, deren Zähne verhältnißmäßig größer ſind und viel unregelmäßiger als die der Stonesfielder Exemplare.

P. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 195. tb. 72 a. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münſter, Beiträge. VII. 42.

Pycnodus gracilis. Gr. Münſter, Beiträge. VII. 42. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Ebenfalls im Stonesfielder Jura, dem Corallenkalke des Lindnerberges bei Hannover und von Hoheneggelſen bei Hildesheim kommen Vomeralplatten vor, deren Hauptzahnreihe regelmäßig elliptiſche, ganz allmählig an Größe abnehmende Zähne enthält, während die beiden Seitenreihen ſehr kleine, der Hauptreihe genäherte und auffallend in Form und Stellung unregelmäßige Zähne beſitzen.

P. latirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Ein breiter Unterkiefer, deſſen Zähne in einen gleichſeitigen Triangel geordnet ſind. Von Stonesfield.

P. obtusus Ag.

P. parvus Ag.

P. tristychius Ag.

P. trigonus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 119. — Buckland, Geol. u. Mineral. Tf. 27 c. Fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Vier noch nicht beſchriebene Arten aus dem Stonesfielder Jura.

P. rugulosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 194. tb. 72 a. fig. 23. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Eine ſchöne Vomeralplatte aus dem ſandigen Oolith in Northamptonſhire mit fünf Zahnreihen. Die mittlere oder Hauptreihe enthält noch neun regelmäßig elliptiſche Zähne, die Nebenreihen zwölf und mehr kleinere, kreisrunde oder wenig elliptiſche. Alle nehmen von hinten nach vorn ganz unmerklich an Größe ab und haben in der Mitte ihrer Oberfläche feine Runzeln.

P. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 191. tb. 71. fig. 13; tb. 72 a. fig. 56 58. — Jahrb. 1833. 480; 1839. 119. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 54. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münſter, Beiträge. VII. 42.

Ein Kieferfragment und einzelne Zähne laſſen durch ihren beträchtlichen Umfang auf Fiſche von ungeheurer Größe ſchließen. Die Hauptreihe enthält noch ſechs dicke, halbcylindriſche Zähne von mehr weniger regelmäßigem Umriß und ſanfter Krümmung nach vorn. Ihre Höhe gleicht dem Drittel oder der Hälfte ihrer Länge und die Wurzel hat nur die halbe Breite der Krone. Die Seitenzähne ſind viel kleiner, unregelmäßig, meiſt kreisrund, mit runzeliger Oberfläche, weniger hoch und mit einer mittlern Depreſſion.

Digitized by Google

Im Portlandkalk von Solothurn und Neufchatel häufig, seltner im Corallenkalk bei Hannover.

P. Nicoleti Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 192. tb. 71. fig. 14. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münster, Beiträge. VII. 42.

Den vorigen ähnlich, wenig kleiner, aber in der Hauptreihe stehen kürzere, niedrigere, flache Zähne, deren Breite die halbe Länge mißt und deren Höhe nur 1—1½‴ Linie beträgt. Die kleinen Seitenzähne sind sehr unregelmäßig geordnet.

Bei Neufchatel und Hannover.

P. Hugii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 195. tb. 72 a. fig. 49—54. — Jahrb. 1833. 480. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Gr. Münster, Beiträge. VII. 45. Tf. 3. Fig. 13.

Die Zähne der Hauptreihe sind abgerundet rhomboidal, die kleineren Seitenzähne unregelmäßig vierseitig, rundlich. Ein Schneidezahn gehört vielleicht dazu.

Im Portlandkalk von Solothurn und Neufchatel und bei Hannover.

P. latidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Bei Solothurn.

P. minutus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 41. Tf. 3. Fig. 7. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 199.

Außer einzelnen Zähnen wurde von dieser Art auch der hintere Theil der linken Unterkieferhälfte im Corallenkalke bei Hannover entdeckt. Die äußere Seite derselben hat einen erhabenen Rand, an welchem sehr kleine, kreisrunde Zähnchen vorkommen. Diesen folgt die Hauptreihe mit großen elliptischen, gewölbten, etwas keilförmigen Zähnen. Die sich anschließende Nebenreihe hat sehr kleine, dreimal längere als breite Zähnchen. Die andere Seitenreihe hat länglich runde Zähne.

P. Jugleri Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 42. Tf. 3. Fig. 8. 9. 10.

Eine in Form und Stellung ihrer Zähne sehr variable Art aus dem Corallenkalke von Hannover. Von der vertieften Mitte der flach gewölbten Krone aller Zähne laufen radienartige Falten und feine Runzeln zum Rande fort. Bei einigen fehlt jedoch das mittlere Grübchen und es ist eine Erhöhung mit ringförmiger Furche vorhanden. Die Zähne der Hauptreihe sind rund oder elliptisch, die der Nebenreihen klein, abgerundet, wenig gewölbt. Die Reihen liegen übrigens sehr unregelmäßig.

P. granulatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 44. Tf. 3. Fig. 11. 12.

Zwei auf der Oberfläche deutlich gekörnte, ovale Zähne, den Hauptzähnen der vorigen Art ähnlich und desselben Fundortes.

P. Preussii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 45. Tf. 2. Fig. 25.

Eine 5‴ breite Vomeralplatte ebenfalls von Hannover. Die Hauptreihe enthält vier fast elliptische Zähne, zwischen denen je zwei der Länge nach ovale, kleinere Zähne sitzen und die ersten Nebenreihen darstellen. Die beiden äußeren Reihen enthalten mehr genäherte, abgerundet vierseitige Zähne. Alle haben ein mittleres Grübchen.

Digitized by Google

P. Mantelli Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 196. 301. tb. 72 a. fig. 6—14. — *Pictet*, Pal. II. 239. — Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 65. Tf. 15. Fig. 19. 20.

Pycnodus microdon. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 17. — Jahrb. 1833. 480; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 17. fig. 26. 27.

Im Wealden von Tilgate, aber auch am Osterwalde und bei Neustadt liegen zahlreiche Vomeralplatten und Kieferfragmente, welche vielleicht derselben Art angehören. Jene haben in der Hauptreihe lange, elliptische, am Hinterrande ausgebuchtete Zähne, zuweilen auch vorn ausgerandete; die Nebenreihen dicht beisammenstehende, länglich elliptische. Die Zähne im Unterkiefer sind elliptisch, ohne Ausrandung, die der Nebenreihen hier größer als am Vomer.

P. umbonatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 194. tb. 72 a. fig. 1—4. — Jahrb. 1833. 480. — Gr. Münster, Beiträge. V. 66. — *Pictet*, Pal. II. 238.

Die Zähne sind in der Mitte leicht deprimirt, in der Hauptreihe des Unterkiefers gleichförmig, unregelmäßig elliptisch.

Agassiz führt als Fundort den mittlern Jura in Yorkshire und der Normandie an, Gr. Münster Neubörfl im Wiener Tertiärbecken.

P. biserialis Ag.

P. discoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199.

Im Oolith unweit Oxford.

P. rhombus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 188. tb. 72. fig. 5—7. — Jahrb. 1831. 119; 1835. 491. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Wenn das Kalkgebilde von Torre d'Orlando unfern Neapel, in welchem diese Art zahlreich abgelagert ist, wirklich eine jurassische Bildung ist, so ist dies die einzige von den zahlreichen Arten dieses Gebirges, welche vollständig bekannt ist. Ihr Körper hat einen rhomboidalen Umfang mit stärker gewölbtem Rücken. Die Wirbelsäule besteht aus 12 Rücken- und 20 Schwanzwirbeln, deren Körper von mäßigem Umfange sehr lange, starke Dornfortsätze tragen. Dieselben verlängern sich bis an den Rücken- und Bauchrand, wie auch die dickeren Rippen. Die zwölf Paare Sternalrippen bilden einen starken Kamm bei ihrer Vereinigung, welchem der von den langen Intermuscularknochen gebildete Nackenkamm entspricht. Die große, dünngestielte Schwanzflosse ruht auf den Dornfortsätzen der sieben letzten Wirbel und hat einen geraden Rand. Ihre Formel beträgt 3—4. I. 7; 8. I. 4—3. Rücken- und Afterflosse entspringen in der Mitte der Körperlänge und laufen bis zur Basis der Schwanzflosse fort. Jene wird von 36, diese von 30 einfachen Gliederstrahlen gespannt. Die Knochen des Schädels und Deckelapparates haben eine fein granulirte Oberfläche; die weite Augenhöhe liegt in der Höhe der Wirbelsäule; die Schnauze spitzt sich zu und die Zähne gleichen denen der Art vom Monte Bolca.

c. Aus dem Kreidegebirge.

P. scrobiculatus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 221. 258. — Derf., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 14. Fig. 15—25. 64.

Kleine, ovale Zähne in fünf Reihen, von denen die secundäre Reihe, welche die kleinsten enthält, der Außenreihe mehr genähert ist als der Hauptreihe. Ihre Oberfläche ist fein punktirt. Reuß vereinigt hier sehr mannichfaltig gestaltete Zähne, die im Conglomerat bei Bilin und im Pläner Böhmens vorkommen.

Digitized by Google

P. rostratus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 221. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 4. Fig. 37.

Faſt kreisförmiger, gewölbter Zahn mit zahlreichen Pünktchen und ſeichten, ſchmalen Furchen auf der Oberfläche. In den Conglomeratſchichten bei Bilin.

P. semilunaris Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 221. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 4. Fig. 43—45.

Kleine, halbmondförmige Zähne mit abgerundeten Ecken aus der Hauptreihe. Ihre Krone iſt ſchwach gewölbt.

P. rhomboidalis Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 221. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 4. Fig. 46—54.

Elliptiſche oder rhomboidale Zähne mit glatter Oberfläche und dünnem Schmelzüberzuge. Wie vorige im Pläner Böhmens.

P. Couloni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 200. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Die Zähne aus der Neocomie von Neufchatel ſind dem P. gigas täuſchend ähnlich, höchſtens etwas flacher.

P. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 200. — Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 54. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Zweifelhaft. Aus dem Portlandkalke bei Hildesheim und Goslar.

P. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 197. tb. 72 a. fig. 26—39. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Zähne von länglich elliptiſchem, kaum ein Drittel ſo breitem als langem, aſymmetriſchem Umfange und plumpe, kegelförmige aus dem Grünſande von Regensburg.

P. complanatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 199. 302. tb. 72 a. fig. 40—48. — *Pictet*, Pal. II. 238. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 4. Fig. 27—36.

Einzelne, länglich elliptiſche, auch bohnenförmige und kreisrunde Zähne mit glatter Oberfläche und von verſchiedener Größe aus dem Grünſande von Regensburg und dem Pläner Böhmens.

P. subclavatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 198. tb. 72 a. fig. 59. — Jahrb. 1833. 480. — *Faujas*, Mont. St. Pierre. tb. 18. fig. 8. — Römer, Norddeutſch. Kreidegeb. 109. — *Pictet*, Pal II. 239. — Reuß, Geogn. Skizzen. II. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 11.

Zwei ſtark gebogene, verlängerte, dünne, nach einem Ende zugeſpitzte Zähne aus dem Kreidemergel von Maſtricht und im Pläner Böhmens.

P. subdeltoideus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 220. 258. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 10. Tf. 4. Fig. 38—42.

Ungleich dreiſeitige Zähne mit meiſt geraden Rändern der Innenſeiten und flachen Kronen aus dem Pläner Böhmens.

Digitized by Google

P. cretaceus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 198. tb. 72 a. fig. 60. — *Pictet*, Pal. II. 239. — Geinitz, Verſteingk. 153.

Dicht beiſammen liegende Zähne von der Form des P. Muensteri, nur etwas breiter; die kleinen, elliptiſchen der Nebenreihe liegen ebenſo nah zuſammen. Aus der Kreide von Kent.

P. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 199. — Jahrb. 1833. 480. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Schmal und leicht gekrümmt.

P. marginalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Vielleicht mit P. cretaceus identiſch. Wie vorige von Kent.

P. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 199. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Vielleicht mit P. angustus identiſch. Aus der weißen Kreide von Lewes.

P. Harlebeni Roem.

Römer, Norddeutſch. Kreidegeb. 109.

Die ſeitlichen Zähne ſind zugeſpitzt, breit eirund, gleichmäßig und ziemlich ſtark gewölbt glatt. Im Hilsconglomerat bei Oſterwald.

d. Aus tertiären Gebilden.

P. Platessus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 185. tb. 72. fig. 1—4. — Jahrb. 1833. 480; 1835. 292. 293. 297. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 240.

Coryphaena apoda. Ittiol. ver. tb. 35. fig. 1. 2.

Zeus Platessus. *Blainville*, Ichthyol. 52; Überſetz. 128. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 669.

Diodon reticulatus. Ittiol. ver. tb. 20. fig. 3. — Bronn, Italien. Nr. 11. 60.

Der Körper dieſer am Monte Bolca häufig gefundenen Art verlängert ſich vom Anfang der Rückenfloſſe nach hinten, ſo daß dieſer Körpertheil gegen den auffallend hohen vordern im merkwürdigen Verhältniß ſteht. Das Profil ſteigt faſt ſenkrecht auf und über dem Nacken beträgt die Körperhöhe 4½ Zoll. Der kleine Rachen liegt ganz an der untern Seite des Kopfes mit ſeinen ſchwach vorſtehenden Kiefern, die Augenhöhlen dagegen ſehr hoch. Die Zahnbildung iſt ganz charakteriſtiſch. Der Unterkiefer trägt nämlich drei Reihen verlängerter Zähne von faſt gleicher Größe, aber nicht in allen Exemplaren gleich regelmäßig. Die Wirbelſäule beſteht aus 26 Schwanz- und 12 Rückenwirbeln, deren dicke, kurze, innig an einander gefügte Körper ſehr kräftige Dornfortſätze mit den charakteriſtiſchen Platten am Vorderrande tragen. Zehn Paare dicker, breiter Rippen haften an den Querfortſatzen der zehn vorderen Rückenwirbel, und vereinigen ſich nach unten mit den Sternalrippen, welche am Bauchrande einen bis zur Afterfloſſe verlängerten Stachelkamm bilden. Die Floſſenträger ſind kurz, nur die Spitzen der Dornfortſätze berührend und dieſen zu je 2—3 entſprechend. Die leicht ausgerandete Schwanzfloſſe breitet ſich weit aus, ruht mit ihren vielfach zerſchliſſenen Strahlen, deren Formel 10. I. 7; 12. I. 10. in allen beträgt, auf den neun letzten Wirbeln und iſt dünn geſtielt. Die niedrige Rückenfloſſe wird von 63 und die ihr entſprechende Afterfloſſe von 53 Strahlen geſpannt. Die Bruſtfloſſen ſind ſehr feinſtrahlig.

Digitized by Google

P. orbicularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 17 b. 190. — Jahrb. 1833. 480; 1835. 297. — Keferstein, Naturgesch. II. 303. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 816. — *Pictet*, Pal. II. 240.

Diodon orbicularis. Ittiol. ver. tb. 40.

Palaeobalistum orbiculatum. *Blainville*, Ichthyol. 34; Übersetz. 86. — Bronn, Italien. Nr. 15.

Mit voriger Art gemeinschaftlich fand sich das einzige Exemplar dieser mit mittleren, halbcylindrischen und abgerundeten und kleineren, ovalen, in der Mitte deprimirten Zähnen.

P. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 196. tb. 72 a. fig. 55. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128. — *Pictet*, Pal. II. 240.

Ein linkes Unterkieferfragment aus dem Londonthone auf Sheppy zeigt in der Hauptreihe vier verlängerte, an den Enden abgerundete Zähne und in den Nebenreihen kleinere, breitere von mehr regelmäßiger Form.

P. faba Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 186.

Eine Art aus dem Bohnerz von Mößkirch, deren äußere Zahnreihe im Unterkiefer größere Zähne enthält als die inneren beiden.

Microdon Ag.

In der Skelet- und Schuppenbildung, sowie in der Stellung der Flossen gleichen die Arten dieser Gattung völlig den eigentlichen Pyknodonten und wenn auch der Körper im Allgemeinen etwas kürzer und höher, die Flossen, zumal Rücken- und Afterflosse, merklich kräftiger entwickelt sind, so läßt sich die generische Bestimmung ohne Zahnsystem dennoch nicht feststellen. Die Zähne sind hier nämlich um Vieles kleiner und stehen oben in fünf Reihen auf der Pflugschar und in je einer im Oberkiefer, im Unterkiefer dagegen in vier Reihen jederseits und zwar von wenig verschiedener Größe und Form. Auch in ihrer microscopischen Structur bieten diese Zähne besondere Eigenthümlichkeiten.

Die Arten, weniger zahlreich als die Pyknodonten, sind in ihrem Vorkommen auf den lithographischen Schiefer des Juragebirges beschränkt.

M. elegans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 205. tb. 69 b. — Jahrb. 1833. 479. — *Pictet*, Pal. II. 241.

Indem das Profil des Kopfes weniger senkrecht aufsteigt als beim Pycnodus Platessus, mit welchem dieser Fisch im Allgemeinen große Ähnlichkeit besitzt, erscheint die Schnauze spitzer und mehr hervorspringend und der Raum zwischen ihr und den Augenhöhlen kleiner. Die Rücken- und Afterflosse beginnen in der Körpermitte, wo er seine größte Höhe von 5 Zoll besitzt, und laufen bis auf die Basis der Schwanzflosse fort. Ihre ersten Strahlen sind sehr kurz, die nächstfolgenden von beträchtlicher Länge, verkürzen sich jedoch schnell wieder, um den hintern, niedrigen Theil der Flosse zu spannen. Ich zähle in der Rückenflosse 56 und in der Afterflosse 46 zerschlissene und gegliederte Strahlen. Die Brustflossen werden von sehr feinen, kaum einen Zoll langen Strahlen gespannt. Die sehr entwickelte Schwanzflosse läßt die mittleren Strahlen in ihrer weiten Ausrandung sanft bogen-

Digitized by Google

förmig vortreten und ruht auf den acht letzten Wirbeln. Ihre Formel beträgt 4. I. 9; 10. I. 5. Das Skelet bietet keine Unterschiede von dem der Pyknodonten, die Schuppen sind verlängert rautenförmig und der Unterkiefer enthält das charakteristische Gebiß.

Die Exemplare birgt der Solenhofer Jura.

M. hexagonus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 206. tb. 69 c. fig. 4. 5. — Jahrb. 1833. 479; 1835. 740; 1839. 117. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Keferstein, Naturgesch. II. 296. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 494. — *Pictet*, Pal. II. 241.

Der tief herabhängende Bauch und weniger spitz gewölbte Rücken, das senkrecht aufsteigende Profil und die langen, schmalen Lappen der Schwanzflosse unterscheiden diese Art sogleich von der vorigen, mit der sie gemeinschaftlich gefunden wird. Die Rücken- und Afterflosse beginnen nicht in der Körpermitte, der breitesten Gegend, sondern viel später und bei derselben Form und Ausdehnung nach hinten, wird die Rückenflosse von 4. I. 32 und die Afterflosse von 3. I. 28 Strahlen gespannt. Die langgelappte Schwanzflosse ruht auf den zwölf letzten Wirbeln und hält 8. I. 20; 18. I. 5 Strahlen, von denen die im obern Lappen unmittelbar auf den Wirbelkörpern, die im untern auf deren Dornfortsätzen ruhen. Das Eigenthümliche dieses Fisches liegt in den Eindrücken breiter Knochen, welche vom Rande des Rückens bis auf die Wirbelsäule stoßen, auf den Wirbelkörpern selbst liegen und von deren unterm Rande wie mit erweiterten Gelenken von Neuem entspringend bis an den Bauchrand sich verlängern. Die Deutung dieser Eindrücke ist sehr schwierig. Sind die unteren Rippen, so gehen dieselben ohne Änderung in die unteren Dornfortsätze über und es fehlen die Sternalrippen; sind die oberen jene merkwürdigen Intermuscularknochen, so würden sich dieselben im ganzen Rücken finden und nicht blos vor der Rückenflosse. Was endlich bedeuten die auf der Wirbelsäule? Sie für Eindrücke des Hautskeletes zu halten, scheint mir am unwahrscheinlichsten.

M. analis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 206. tb. 69 c. fig. 3. — Jahrb. 1833. 479; 1835. 740. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Keferstein, Naturgesch. II. 296. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Trotz des noch tiefer herabhängenden Bauches und des weniger und gleichmäßiger gewölbten Rückens könnte man diese Art für eine Varietät der vorigen halten, wenn nicht die Schwanzflosse dünner gestielt wäre und breitere, an den Enden abgerundete Lappen hätte. Außerdem scheint sie auf einer geringern Anzahl Wirbel zu ruhen. Die ersten Strahlen der Afterflosse sind verhältnißmäßig länger. Die eigenthümlichen Eindrücke fehlen auch auf diesem Exemplare nicht und bilden unter der Rückenflosse sehr regelmäßige Rhomben. Dessen ungeachtet bezweifle ich sehr, daß sie von Schuppen herrühren.

M. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 208. tb. 69 c. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Kleiner als vorige, mit spitz gewölbtem, hohem Rücken und weitem Bauche. Die Rücken- und Afterflosse entspringen an den entferntesten Punkten in der Körpermitte und die Schwanzflosse, von weniger Strahlen gespannt, ist schmallappig und nicht minder lang als bei anderen Arten. Die dünnen Dornfortsätze der Wirbelkörper entbehren der charakteristischen Zwischenplatten, aber die Intermuscularknochen liegen wie bei den Pyknodonten deutlich vor der Rückenflosse. Der Deckel ist radienartig gestreift.

Digitized by Google

Im Purbeckkalke und einem gleichaltrigen Gebilde des Osterwaldes. Auch im Solenhofer Jura.

M. abdominalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 208. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 296. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Die geringe Höhe der Wirbelkörper und die weniger tiefe aber längere Bauchhöhle charakterisiren diese Art.

M. platurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 208. — Jahrb. 1835. 740. — *Pictet*, Pal. II. 242.

Microdon plecturus. Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 296.

In der auffallenden Verkürzung der Schwanzgegend liegt der specifische Charakter.

Mit voriger gemeinschaftlich bei Solenhofen.

M. notabilis Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VI. 55. Tf. 2. Fig. 2 ab.

Ein 9‴ langer und 11‴ breiter, in der Mitte getheilter Gaumenknochen mit jederseits vier Reihen ungleicher Zähne aus dem lithographischen Schiefer von Kelheim bekundet die Existenz dieser Species. Nach vorn nehmen die Zähne an Größe ab und sitzen in der äußern Reihe zu zehn, von denen der letzte 1‴ Durchmesser hat. Diese sind glatt, in der Mitte vertieft und nach außen mit einem dicken, gewölbten Rande versehen. Die der folgenden Reihe, 13 an Zahl, bleiben in der Größe hinter jenen zurück, scheinen der Länge nach zusammengebogen und haben einen fein crenulirten Rand. Die Hauptreihe enthält neun große, glatte, gewölbte, abgerundet vierseitige Zähne, deren dickere Außenseite etwas emporsteht. In der innern Reihe liegen sieben sehr kleine, runde, flachgewölbte, glatte Zähne. Die Entdeckung vollständiger Überreste wird die generelle Bestimmung dieses Fragmentes bestättigen.

2. **Oberfläche der Zähne ganz flach oder concav.**

Placodus Ag.

Eine nur nach den Zähnen bekannte Gattung und nach deren Anordnung und microscopischer Structur den vorigen am nächsten verwandt. Beide Zahnarten, breite, flache Mahl- und Schneidezähne, sind vorhanden. Jene sind immer sehr niedrig, platt und je nach ihrer Stellung in Größe und Form verschieden; diese plump, kegelförmig oder cylindrisch.

Bis jetzt sind sie nur in den Ablagerungen der Trias entdeckt und scheinen hier die ächten Pyknodonten zu vertreten.

Pl. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 218. tb. 70. fig. 14—21. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — Jahrb. 1833. 478; 1834. 381; 1836. 361. 582. 726; 1837. 98; 1838. 468; 1839. 117. — Ann. sc. nat. 1845. III. 46. — Bullet. soc. géol. 1835. VI. 19. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 186. Tf. 13. Fig 13. — Gaea Sax. 101. — *Pictet*, Pal. II. 244. — Geinitz, Versteingk. 155. — Derſ., Thüring. Muschelkalk. 20. Tf. 2. Fig. 1.

Die größte bekannte Art mit vier Reihen Mahlzähnen auf den ungeheuer starken Knochen des Rachengewölbes. Die Zähne der beiden Mittelreihen, die größten

Digitized by Google

von allen, ſind zu zwei von gleicher Form und Größe. Die hinteren beiden haben faſt gleiche Länge und Breite, abgerundete Ecken, einen innern gewölbten Rand, übrigens gebuchtete Ränder. Das mittlere Paar verſchmälert ſich nach Innen und iſt breiter als lang. Die des vordern Paares werden nach der Gaumenmitte hin noch ſchmäler, ſtehen ſchief nach hinten und ſind kleiner. Jede äußere Reihe enthält ebenfalls vier, aber um die Hälfte kleinere Zähne von unregelmäßig vierſeitiger, mehr weniger abgerundeter Form. Jeder Unterkieferaſt trägt eine Reihe breiter Mahlzähne, ähnlich den oberen, und bald davor einen plumpen Schneidezahn, welcher einzeln gefunden bald cylindriſch, bald kegelförmig, gerade oder an der Spitze etwas gekrümmt iſt.

Die Überreſte finden ſich überall im Muſchelkalk, ſo bei Bayreuth, Rottweil, Breslau, Laineck, Lüneville, Eſperſtädt u. a. O.

Pl. Andriani Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 129. tb. 70. fig. 8—13. — *Pictet*, Pal. II. 219. — Geinitz, Verſteingk. 155.

Eine der vorigen ſehr ähnliche, wahrſcheinlich identiſche Art, da die von der Form der Zähne entlehnten Charaktere nicht zuverläſſig ſind. Der Schädel ſcheint eine geſtrecktere Form gehabt zu haben und die Schneidezähne ſind merklich dünner.

Im Muſchelkalk von Bamberg.

Pl. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 220. tb. 71. fig. 1—5. — Jahrb. 1938. 468; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Durch die auffallende Breite und Kürze des Rachens von vorigen beiden ſchon genügend unterſchieden. Die großen Zähne des letzten Paares ſind unregelmäßig elliptiſch, die der drei vorderen Paare viel kleiner, rundlich oder kreisrund, die der äußeren Reihen von der Größe der letzteren, aber unregelmäßiger in ihrer Geſtalt.

Im Muſchelkalk bei Bamberg und Eſperſtädt.

Pl. rostratus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 221. tb. 71. fig. 6—12. — Gr. Münſter, Beiträge. I. 119. Tf. 15. — Jahrb. 1839. 375. — Gaea Sax. 101. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Der Rachen iſt ſchmal, vorn ſchnabelartig abgerundet und die Zähne ſind ganz eigenthümlich geordnet, in größeren Zwiſchenräumen ſtehend. Im letzten Paare liegen zwei große, regelmäßig elliptiſche, ſchief von hinten nach vorn und innen gerichtete Zähne. Davor folgen zwei Paare viel kleinerer, kreisrunder Zähne in regelmäßiger Stellung und vor ihnen verſchmälert ſich der Rachen und trägt erſt hier, alſo nicht neben den Hauptreihen, die vier kleineren, unregelmäßig geſtalteten und geſtellten Zähne jederſeits. Am vorderſten Kieferrande befinden ſich vier ſehr kleine Flecken, welche nach Graf Münſter die Alveolen der Schneidezähne andeuten. Im jugendlichen Alter haben die Zähne rauhe Oberflächen, welche durch Abnutzung ſich bald glätten.

Im Muſchelkalk bei Bamberg und bei Eſperſtädt.

Pl. impressus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 15 b. 222. tb. 70. fig. 1—7. — Jahrb. 1833. 478; 1838. 464. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 139. — *Pictet*, Pal. II. 244.

Im bunten Sandſteine bei Zweibrücken und in der Keuperbreccie von Tübingen in Würtemberg werden einzelne Zähne gefunden, welche in der Mitte eine Grube oder Längsfurche haben.

Digitized by Google

Phyllodus Ag.

Die Anordnung der Zähne im Rachengewölbe ist wesentlich nicht verschieden von den eigentlichen Pyknodonten, denn es gibt auch hier eine Mittelreihe größerer Zähne von kleineren in Nebenreihen begleitet, welche alle nach vorn an Größe abnehmen. Der generelle Charakter liegt vielmehr in der Structur der Zähne. Sie bestehen nämlich aus übereinander gelagerten, kaum ¼ Linie dicken Lamellen, deren man 4—10 in jedem Zahne zählt. Da jede Lamelle aber ihre eigene Schmelzbedeckung hat, die eines Zahnes sich stets ersetzen von unten nach oben und selbst verschoben, nur zur Hälfte über einander liegend sich bedecken, so wird jede Lamelle als selbstständiger Ersatzzahn betrachtet werden müssen. Daher weichen denn diese Zähne auch in ihrem innern Bau von dem Typus aller Pyknodonten auffallend ab, und Owen, die microscopische Structur der Lamellen untersuchend, ist geneigt, diese Zähne für Schlundzähne eines den Papageifischen nah verwandten Geschlechtes zu halten, wogegen aber die Anordnung der Lamellen spricht. Man hat die Zähne auf concaven und convexen Knochenplatten gefunden und jene für das Zungenbein und diese für die Pflugschar gehalten.

Das Vorkommen der schon zahlreich unterschiedenen Arten beschränkt sich mit einer Ausnahme auf die frühesten Tertiärgebilde.

Ph. cretaceus Reuss.

Reuß, Geogn. Rippen. II. 222. 257. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 11. Tf. 4. Fig. 62. 63; Tf. 12. Fig. 16.

Elliptische Zähne mit ebener oder sehr seicht concaver Oberfläche, auf welcher eine nach außen von einer schmalen Leiste umgebene, schmale, seichte Furche peripherisch herumläuft. Die einzelnen über einander gelagerten Blätter lassen sich an den gestreiften Seitenflächen erkennen.

Sie finden sich einzeln im kreidigen Conglomerat bei Bilin.

Ph. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 239. tb. 69 a. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 247. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

In der Mittelreihe liegen vier große Zähne, von denen der zweite der größte und abgerundet länglich, die anderen von mittlerer Größe und eckig sind. Die Zähne der Nebenreihen haben sehr veränderliche Formen. Die der zweiten Reihe erreichen noch einen ziemlich beträchtlichen Umfang, während die zahlreichen der äußeren Reihen sehr klein sind.

Die Zahnplatten lagern im Londonthone auf Sheppy.

Ph. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 239. tb. 69 a. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 247. Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

In der Mitte liegen die beiden größten, sehr verlängerten Zähne und dahinter zwei um die Hälfte kleinere. Von den Nebenreihen ist nur die erste jederseits erhalten, deren Zähne von verschiedener Größe und mehr weniger elliptisch sind.

Ph. polyodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 240. tb. 69 a. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 247. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Digitized by Google

Die beträchtliche Anzahl kleiner Zähne in der secundären Reihe läßt diese Art nicht verkennen. Die vier großen Zähne in der Mitte sind sehr schmal und lang, der dritte ist der größte und die übrigen krümmen sich ein wenig. Die ihnen zunächst liegenden Zähne bewahren eine ziemlich regelmäßige Form, während alle übrigen in Form und Stellung nach großer Mannichfaltigkeit streben.

Ph. marginalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 240. tb. 60 a. fig. 8. 9. — *Pictet*, Pal. II. 247. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Der Hinterrand der Zahnplatte springt mit einer abgerundet spitzen Ecke vor, welche schräg über einander gelagerte, größere Lamellen trägt. Sechs große Zähne liegen in der Mitte und zwar so, daß die vorderen und hinteren sich an den vierten, größten drängen und nach dessen Bogenrändern sich krümmen. Die Zähne der ersten secundären Reihe sind elliptisch, die der zweiten kleiner und rund. Ihre Stellung scheint ziemlich regelmäßig zu sein.

Ph. irregularis Ag.
Ph. medius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 241. — *Pictet*, Pal. II. 247. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

Mit allen vorigen im Londonthone auf Sheppy.

Ph. Haueri Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 6. Tf. 1. Fig. 1.

Kleiner als vorige, mit drei größeren Zähnen in der Mittelreihe und ebenso vielen nur wenig kleineren in der ersten Nebenreihe jederseits. Sie sind rund oder eckig und werden von unregelmäßigen Reihen kleinerer zu je 10—12 umgeben, von denen die kleinsten am Vorderrande auf die Größe eines Sandkornes hinabsinken. Im Ganzen zählt man 80 Zähne auf der flach converen Gaumenplatte.

Im Wiener Tertiärbecken bei Neudörfl mit der folgenden Art gemeinschaftlich.

Ph. multidens Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 7. Tf. 1. Fig. 5.

Ist der vielzahnigen Art von Sheppy nur entfernt ähnlich, denn die Zahl der Zähne ist weit beträchtlicher, diese selbst kleiner und mannichfaltiger in Form und Stellung. Um vier große, längliche Zähne legen sich kleinere, runde, die aber gegen beide Enden hin schnell so klein werden, daß man sie mit der Loupe verfolgen muß. An diese schließen sich 4—5 Reihen kleinerer Zähne in unregelmäßiger Lage und steigern die Gesammtzahl der im Fragmente vorhandenen auf 150.

Ph. subdepressus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 9. Tf. 1. Fig. 7.

Die vordere Hälfte eines kleinen Gaumens mit sehr dünnen, flachgedrückten Zähnen, von deren Hauptreihe noch ein großer, runder, die ihn umgebenden noch ziemlich großen der ersten Secundärreihe und sehr kleine in zwei Reihen erhalten worden sind. Lage und Form der Zähne nähert sich am meisten Ph. toliapicus.

Bei Neudörfl und Nußdorf im Wiener Becken.

Ph. umbonatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 10. Tf. 1. Fig. 8.

Phyllodus depressus. Gr. Münster, Beiträge. VII. 10.

Pycnodus depressus Muenster. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 17 b. 199. — Jahrb. 1833. 480. — *Pictet*, Pal. II. 239.

Um einen großen ovalen Zahn liegen einige kleine, kreisrunde, weniger dicht

Digitized by Google

gedrängt als bei den übrigen Arten. Auf der Oberfläche sind sie sanft convex und in der Mitte mehr weniger eingedrückt.

Mit voriger Art gemeinschaftlich, aber auch zu Baltringen bei Ulm.

b. Die Oberfläche der Zahnkrone ist uneben.

Gyrodus Ag.

Fische vom Körperbau der ächten Pyknodonten und derselben Flossen- und Schuppenbildung, aber mit anders gestalteten Zähnen. Dieselben sind nämlich kreisrund oder elliptisch und tragen immitten ihrer Oberfläche einen erhabenen, von einer Furche deutlich umgränzten Höcker. Im Oberkiefer stehen sie in einfacher Reihe, auf dem Vomer dagegen mit einer Hauptreihe und zwei seitlichen, secundären, im Unterkiefer mit vier Reihen jederseits, von denen die dritte nach Innen die größten enthält.

Die zahlreichsten Arten birgt das Juragebirge, zumal in seinen jüngeren Ablagerungen, in etwas geringerer Menge gehen sie ins Kreidegebirge über und verschwinden in schwachen Spuren im ältesten Tertiärgebilde.

a. Aus dem Juragebirge.

G. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 232. tb. 69 a. fig. 20. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Eine Vomeralplatte aus dem Jurakalke von Caen enthält eine Hauptreihe mit fünf großen, regelmäßig elliptischen, und unmerklich nach vorn sich verkleinernden Zähnen und jederseits zwei Nebenreihen mit 5—6 kleineren, kreisrunden oder elliptischen. Nach dieser Anordnung und Form der Zähne müßte man das Fragment einem ächten Pyknodonten zuschreiben, allein die den mittlern, fast ganz durch den Gebrauch abgenutzten Höcker umgebende Furche bestimmt die generelle Verwandtschaft zuverlässig.

G. trigonus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 232. tb. 69 a. fig. 15. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Eine nach vorn stark verengte Vomeralplatte aus dem Stonesfieder Jura, kleiner als vorige, mit sieben mehr weniger regelmäßig elliptischen Zähnen in der Hauptreihe und ungefähr acht kleineren, kreisrunden oder elliptischen in den beiden Secundärreihen jederseits. Sollte diese Platte nicht einem jüngern Exemplare der vorigen Arten angehören? Der einzige Unterschied liegt in der Größe.

G. perlatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Im Stonesfielder Jura wurden die Schuppen dieser großen Art gefunden, deren Oberfläche mit kleinen Höckern geperlt ist.

G. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 231. tb. 69 a. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 245.

In der Hauptreihe dieser aus einem unbekannten Juragebilde stammenden Vomeralplatte stehen acht kreisrunde oder etwas elliptische Zähne, welche wie die der secundären Reihen ganz allmählig kleiner werden. Die Zähne der ersten Nebenreihe sind klein und länglich elliptisch, die der äußern größer, kreisrund oder eckig, mit meist geraden Außenseiten. Die Oberfläche aller Zähne ist scharf punktirt, wodurch sie sich von anderen Arten unterscheiden, zumal von

Digitized by Google

G. umbilicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 227. tb. 69 a. fig. 27. 28. — Jahrb. 1833. 480. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 493. tb. 25. fig. 11. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Die Form und Stellung der einzelnen Zähne in den fünf Vomeralreihen ist bestimmt dieselbe als bei voriger Art, aber ihre Größe ist beträchtlicher, die Furche, welche die mittlere Convexität umrandet, ist sehr breit und die Oberfläche ist punktirt. Die Reihen scheinen vollständig erhalten zu sein und ordnen sich in der Weise, daß die Hauptreihe mit ihren sieben kreisrunden Zähnen, welche vom letzten bis zum vordersten allmälig zur halben Größe hinabsinken, so wie die beiden ihr zunächst liegenden Nebenreihen mit ihren je zehn viel kleineren Zähnen, welche unregelmäßig in ihrer länglich elliptischen Form und in ihrer Stellung sind, um einen, resp. zwei Zähne weiter nach vorn gerückt sind als die beiden Außenreihen, in denen je neun größere, kreisrunde oder ovale, nach außen scharf und gerade abgeschnittene Zähne gezählt werden. Diese Anordnung der Reihen findet sich übrigens auch bei voriger Art.

Die Zähne sind dem Jurakalk bei Dürrheim in Baden und bei Caen entnommen worden.

G. macrophthalmus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 224. 301. tb. 67. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Stromateus hexagonus. Germar, Keferstein's geogn. Deutschld. IV. 97.

Im lithographischen Schiefer von Kelheim liegen die vollständigen Exemplare dieser Art, welche sich von dem im Allgemeinen ähnlich gestalteten Microdon elegans durch ihre dickgestielte, breit ausgeschnittene Schwanzflosse mit zwei langen, schmalen Lappen unterscheidet. Dieselbe ruht auf den Fortsätzen mehrerer Wirbel und ihre Strahlen bestehen aus sehr langen Gliedern. Die Rückenflosse, bald hinter der Körpermitte mit einigen kleinen Strahlen entspringend, erreicht schon im vierten Strahl ihre größte Höhe, welche sie in einem von ungefähr 10—12 Strahlen gespannten Lappen erhält. Der übrige längere Theil ist wieder auffallend niedrig. Die Afterflosse entspricht jener in Form und Stellung. Die Brustflossen scheinen von zahlreichen und sehr feinen Strahlen gespannt zu werden. Große, rautenförmige Schuppen bedecken den ganzen Körper. Am Kopfe treten besonders die Augenhöhlen charakteristisch hervor und in der Zahnbildung erkennt man die kleinen, linsenförmigen Kieferzähne mit ihrem Mittelhöcker und quergestreifter Oberfläche und kleine, cylindrische Schneidezähne in einer vordern Reihe.

An dem vor mir liegenden Exemplare steigt das Profil gleichmäßig von den Augenhöhlen zum Rücken auf. Die kurzen, abgerundeten Bauchflossen werden von wenigen, sehr dicken Strahlen gespannt, deren Glieder breiter als lang sind.

G. frontatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 226. 301. tb. 68. — Verhandl. Mus. Böhmen, 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740. — *Pictet*, Pal. II. 245.

Mit voriger gemeinschaftlich wurden die Exemplare dieser Art entdeckt, welche sich durch einen niedrigen Rücken, sehr weiten, herabhängenden Bauch, kleinere Augenhöhlen und eine sanft zum Nacken aufsteigende Stirn auszeichnet. Skelet, Schuppen- und Flossenbildung scheint keine specifischen Eigenthümlichkeiten zu bieten, in der Zahnbildung aber tritt die Querfurchung des äußern Ringes der Oberfläche eines jeden Zahnes deutlicher hervor.

An einem sehr verdrückten Exemplare des Halleschen Museums besteht der äußere Ring der Zahnkronen aus regelmäßigen, sehr kleinen, zitzenförmigen Höckern und der mittlere Theil aus großen, sehr ungleichmäßigen Höckern. Die Oberfläche

Digitized by Google

der Schuppen ist zahlreich und dicht punktirt. Die Brustflossen sind sehr kräftig entwickelt.

G. rugosus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 227. tb. 69. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Etwas schlanker als vorige, mit weniger tief herabhängendem Bauche und mit auf der Oberfläche sehr charakteristisch gerunzelten Schuppen. Auch die Oberfläche der Schädelknochen ist stark granulirt und zeichnet diese Art aus.

G. analis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236.; Feuill. 18. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Der vordere Rand der Afterflosse ist verlängert und bildet einen selbstständigen Lappen, dessen erste Strahlen einfach und langgliederig sind. Die viel höheren als langen Schuppen bedeckt ein deutliches Maschwerk.

G. punctatissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236; Feuill. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Die Oberfläche der ebenfalls höheren als langen Schuppen und des Deckels ist punktirt und die Flossenstrahlen sind breit und kurzgliederig.

G. maeandrinus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 45.

Die mäandrischen Windungen auf allen Schuppen und die kurzen Stacheln auf den Rückenschuppen unterscheiden diese Art von allen übrigen.

G. macropterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236; Feuill. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Die kleinste Art ihrer Gattung, ausgezeichnet durch die langen Strahlen der Rücken- und Afterflosse, die große Schwanzflosse und sehr kleine Bauchflossen.

G. gibbosus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Eine noch unbeschriebene Art von 3 Zoll Länge.

G. gracilis Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. III. 128. Tf. 8. Fig. 2. — Jahrb. 1839. 678. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 237. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Ist dem G. frontatus am ähnlichsten, nur 1½ Zoll lang und mit sehr breitem Bauche, großen Augenhöhlen, gewölbter Stirn, glatten Schuppen, welche am Rücken- und Bauchrande kantig hervorstehen.

G. laticauda Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679.

Ist der großäugigen Art am nächsten verwandt, aber durch die sehr große und breite Schwanzflosse, deren lange Mittelstrahlen sie fast dreieckig gestalten, schon genügend unterschieden. Von den hundert Zähnen, welche Graf Münster im Rachen dieses Fisches zählte, sind die größeren etwas eckig. An der Brust werden die Schuppen lang und stark.

Mit den vorigen Arten gemeinschaftlich im lithographischen Schiefer bei Kelheim.

G. circularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236; Feuill. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Die Runzeln auf der Oberfläche der Schuppen treten nicht besonders hervor und die Glieder in den Strahlen der Schwanzflosse werden gegen das Ende derselben merklich kürzer.

Bei Solenhofen.

Digitized by Google

G. rhomboidalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. 300; Feuill. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Die Schuppen sind auf der Oberfläche mit netzförmigen Zeichnungen geziert, welche auf den Seiten des Körpers als Runzeln, gegen den Rücken hin höckerig erscheinen.

Bei Daiting.

G. platurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. 301.

Gyrodus platanus. *Pictet*, Pal. II. 246.

Eine unbeschriebene Art von Solenhofen, welche mit G. laticauda von Kelheim vielleicht identisch ist.

G. Cuvieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 230. tb. 69 a. fig. 21—23. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Mehrere Kieferfragmente aus den Kimmeridgethonen von Weymouth bezeichnen diese Art. In der Hauptreihe eines rechten Unterkieferastes zählt man zwölf kreisrunde Zähne. Die der anliegenden Reihe sind um die Hälfte kleiner, kreisrund oder oval und schief gestellt; die der äußern Reihe sind wieder größer, hinten in der Quere überwiegend ausgedehnt und die der Hauptreihe an Größe fast übertreffend, vorn dagegen viel kleiner, oval und kreisrund; die der innern, nur halb so langen Reihe sind kreisrund und von mittlerer Größe. Alle Zähne haben einen großen Ringtheil und sehr kleinen Mediankegel.

G. jurassicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 229. tb. 69 a. fig. 25. 26. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Quenstedt, Flötzgebirge. 493.

In einem Unterkiefer aus dem Portlandkalk von Solothurn liegen jederseits vier Reihen dicht gedrängter Zähne wie Steinpflaster beisammen. In der innern Reihe zählt man sieben elliptische, mit dem größten Durchmesser in der Längsachse des Kiefers liegende Zähne von mittlerer Größe. An diese schließt sich die Hauptreihe mit neun, doppelt so großen, quer ovalen, etwas schiefen und unregelmäßigen Zähnen. Die dritte Reihe enthält die kleinsten Zähne, zwölf an Zahl, unregelmäßig in Form und Stellung, gedrückt und verschoben durch die äußere Reihe, deren zwölf regelmäßige, nur wenig kleinere als die der Hauptreihe, elliptische Zähne schief von außen nach innen im Kiefer stehen. Alle Zähne sind glatt und die der Hauptreihe am höchsten.

G. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 234. tb. 69 a. fig. 18. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 67.

Eine im Wealden von Tilgate entdeckte Vomeralplatte, welche mit der Stonesfielder, G. trigonus, sehr große Ähnlichkeit hat. Sie ist jedoch etwas kleiner und die Zähne der Mittelreihe stehen hier dicht gedrängt, während sie in jener getrennt sind. Ähnliche Zähnchen sollen auch bei Werther in Westphalen vorkommen.

G. Schusteri Roem.

Römer, Nachtr. z. Norddeutsch. Oolithgeb. 54. — Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 67.

Römer charakterisirt diesen 4—5″ langen, in den Purbeckschichten des Osterwaldes entdeckten Fisch durch seine dünnen Rippen, breit gedrückten Dornfortsätze, theils runden, theils länglich nierenförmigen Zähne, welche außen mit einer scharfen

Digitized by Google

Kante und oben mit einer starken, am Rande fein gekerbten Vertiefung versehen sind. Es läßt sich aus dieser unbestimmten Charakteristik die Natur des Fisches nicht erkennen.

b. Aus dem Kreidegebirge.

G. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 234. tb. 69 a. fig. 14. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Das rechte Unterkieferfragment aus dem Spertonclay in Yorkshire, von Phillips einem Saurier zugeschrieben, zeichnet sich durch die beträchtliche Entwickelung der Zähne in der Außenreihe aus. Dieselben übertreffen nämlich an Größe die der Hauptreihe und haben einen starken Mittelkegel. Die Zähne der zweiten und der innern Reihe sind sehr klein und sehr unregelmäßig gestellt.

G. rugulosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 235. tb. 69 a. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Der einzig bekannte Zahn dieser Art, dem Grünsande bei Regensburg entnommen, unterscheidet sich von allen ähnlichen durch die tiefen Querfurchen, welche der äußern und innern Abtheilung seiner Oberfläche ein sehr rauhes, aber regelmäßiges Ansehen geben. Er ist in der Mitte etwas verengt und scheint der Hauptreihe angehört zu haben.

G. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 235. tb. 69 a. fig. 17. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 109. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 4. Fig. 57—60.

Ein anderer, ovaler Zahn desselben Fundortes trägt außer der allen Gyrodonten eigenthümlichen Ringfurche noch eine zweite ähnliche innerhalb derselben, so daß die Oberfläche also in zwei concentrische Ringe und den Centraltheil geschieden ist. Die Querfurchen lassen auch hier die Ringe und den Mittelpunkt gezähnelt erscheinen. Auch im Kreidemergel bei Ilseburg und in den Conglomeratschichten bei Bilin.

G. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 235. tb. 66 a. fig. 14. 15. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 4. Fig. 55.

Elliptische Zähne, zuweilen mit zugespitzten Enden und vorspringender Mitte, stehen schief neben einander und haben eine sehr seichte Ringfurche und eine tiefere im Gipfel. Sie gehören der weißen Kreide im Maidstone und dem Pläner Böhmens.

G. cretaceus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 233. tb. 69 a. fig. 13. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 109. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Eine Vomeralplatte mit drei Reihen fast gleich großer, kreisrunder oder ovaler Zähne, zwischen denen einzelne sehr kleine stehen, läßt ihre generelle Bestimmung zweifelhaft. Der Mittelpunkt erhebt sich über den strahlig gefurchten Ringtheil. Dieses Fossil lag in der weißen Kreide bei Lewes und ähnliche im Pläner bei Salzgitter.

G. quadratus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 222. 257. — Derf., Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 4. Fig. 56. 61.

Kleine, rundlich vierseitige Zähne mit großer Depression, welche von unregelmäßigen Falten umstrahlt wird. Die Ränder sind steil. Sie finden sich in den kreidigen Conglomeratschichten unweit Bilin.

Digitized by Google

G. runcinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 16 b. 236. tb. 69 a. fig. 19. — Jahrb. 1833. 479. — Keferstein, Naturgesch. II. 291.

Ein auffallend großer Zahn unbekannten Fundortes mit sehr erweiterter Ringfurche und deutlicher Längsfurche im Gipfel.

G. mammillaris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 236. — *Pictet*, Pal. II. 246.

Sphaerodus mammillaris. *Agassiz*, Poiss. foss. II. tb. 73. fig. 1. 2. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 109. — Reuß, Geogn. Skizzen. II. 257. — Derf., Böhm. Kreidegeb. I. 9. Tf. 7. Fig. 28.

Kleine, kreisrunde Zähne aus der weißen Kreide von Kent, dem Pläner Böhmens und aus dem Kreidemergel bei Ilseburg, mit gezähneltem Ringe und von beträchtlicher Höhe.

c. Aus Tertiärgebilden.

G. laevior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 233. tb. 69 a. fig. 12. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — *Pictet*, Pal. II. 246. — Jahrb. 1847. 128.

Ein rechtes Unterkieferfragment mit drei Zahnreihen aus dem Londonthone auf Sheppy. In der Hauptreihe liegen vier große elliptische Zähne gedrängt und schief, daneben fünf halb so große, rundliche elliptische und in der äußern Reihe ähnliche, aber größere. Eine große Ähnlichkeit mit G. jurassicus läßt sich nicht verkennen.

Colobodus Ag.

Die Zähne, deren unregelmäßige, gedrängte Reihen und ungleich verschiedene Größe die Existenz dieser Gattung beweisen, sind keulenförmig gestaltet, auf der ganzen Oberfläche fein vertical gestreift und auf dem Gipfel der Krone mit einer kleinen Warze geziert, welche bald von einer ringförmigen Einsenkung umgeben ist, bald nicht, zuweilen selbst fehlt und dann auch die verticale Streifung verschwinden läßt.

C. Hogardi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 237. — *Pictet*, Pal. II. 247.

Eine noch unbeschriebene Art aus dem Muschelkalk.

C. varius.

Gyrolepis Albertii. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 173. tb. 19. fig. 1—6. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 379; 1835. 596; 1838. 468; 1839. 116; 1843. 118. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 185. tb. 13. fig. 8 a b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Id.*, Ann. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 392. — Lond. Edinb. phil. magaz. XIX. 522. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembrgs. 54. 109. Tf. 12. Fig. 40. — Geinitz, Thüring. Muschelkalk. 21. Tf. 3. Fig. 3. — Derf., Versteingk. 141. — Alberti, Trias. 133. — *Pictet*, Pal. II. 202.

Asterodon Bronnii. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. IV. 140. Tf. 16. Fig. 14.

Gyrolepis biplicatus. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. IV. 140. Tf. 16. Fig. 15.

Die überall im Muschelkalk Europas zerstreut gefundenen Schuppen, ausgezeichnet durch ihre deutlichen, nach hinten laufenden, parallelen oder zusammenfließenden Schmelzfalten, meist als Gyrolepis Albertii bekannt, gehören diesem Fische

Digitized by Google

an. Sie sind von beträchtlicher Größe, rhomboidal, auf dem von der vorhergehenden Schuppe bedeckten, vordern Theile schmelzlos und in einer Ecke ausgezogen, auf der untern Seite glatt, mit einem stumpfen, verticalen Kiele, am obern Rande mit einem kräftigen Gelenkhäckchen, am untern mit einer entsprechenden Einsenkung versehen. So in großer Menge aufgehäuft von den verschiedensten Gegenden des Körpers finde ich sie mit dicken Schädelknochen und Kiefern vereinigt auf einigen Platten aus dem Thüringer Muschelkalk, so daß kein Zweifel mehr über die Vereinigung des Gyrolepis Albertii mit unserm Colobodus obwalten kann.

Die sehr schöne Vomeralplatte aus dem Muschelkalke von Esperstädt enthält mehr denn 60 unregelmäßig dicht gedrängte Zähne vondreifach verschiedenem Typus. Entweder erweitert sich die Krone auf einem dünnen Stiele kugelförmig, ist vertical gestreift, trägt auf dem Gipfel die Warze mit ringförmiger Einsenkung, oder diese Einsenkung fehlt, die Warze ist niedriger und die verticale Streifung tritt erst an den Seiten und schwach auf, oder endlich es fehlt die Warze nebst der Einsenkung und Streifung und die Krone ist glatt oder die Warze fehlt allein. Bei den kleineren und den Ersatzzähnen, welche zwischen den abgenutzten hervordrängen, ist die Krone noch nicht erweitert. Im Allgemeinen ist eine Größenabnahme nach vorn nicht zu verkennen, denn die vordersten sind nur von der Größe eines kleinen Sandkornes, während unter den hinteren einige mehr denn eine Linie im Durchmesser haben. Der Umfang der Krone ist bald rund, bald oval, bald verdrückt und verschoben.

Graf Münster erwähnt ein Kieferfragment von St. Cassian in seinen Beitr. z. Petrefctk. unter der Benennung Asterodon Bronnii, welches nach Beschreibung und Abbildung zur Gattung Colobodus gehört. Ob dasselbe auch specifisch eigenthümlich ist, müssen vollständigere Überreste entscheiden. Jedenfalls gehört zu dem Kieferfragmente auch die kleine Schuppe desselben Fundortes, Gyrolepis biplicatus, die sich durch zwei starke, parallele Falten auf der äußern Fläche auszeichnet.

Pisodus Owen.

Eine mir unbekannte Gattung, deren einzige Art im Londonthone auf Sheppy vorkömmt und von Agassiz

P. Owenii

Agassiz, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128.

genannt wird.

Periodus Ag.

Der Charakter dieser nur durch einen Theil ihres Zahnsystems bekannten Gattung liegt in der breiten Furche, welche die Basis der übrigens den Gyrodonten ähnlichen Zähne umgibt.

P. Koenigii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 201. tb. 72 a. fig. 61. 62. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — Jahrb. 1847. 128. — *Pictet*, Pal. II. 240. — Geinitz, Versteingk. 154.

Ein rechtes Unterkieferfragment aus dem Londonthone auf Sheppy mit drei unvollständigen Zahnreihen. Die äußere derselben enthält fünf länglich elliptische, zweimal so lange als breite, von einander getrennte, fast gleich große Zähne, die zweite sechs kleinere, kürzer und rundlich elliptische, gedrängter beisammenstehende und die dritte noch kleinere, unregelmäßige.

Digitized by Google

Gyronchus Ag.

Die Zähne der Vomeralplatte ſind in deren Längsachſe überwiegend ausgedehnt und haben an der Kronenperipherie eine ſehr ſeichte Furche, in der Mitte einen kleinen mit der Spitze nach hinten gerichteten Kegel.

G. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 202. tb. 69 a. fig. 10. 11. — *Pictet*, Pal. II. 241.

Die einzig bekannte Vomeralplatte mit fünf getrennten Zahnreihen wurde im Stonesfielder Jura entdeckt. Die Mittelreihe enthält ſieben länglich elliptiſche, vorn ſehr kleine Zähne, die beiden ſecundären Reihen ſehr kleine, unregelmäßige, und die äußere Reihe länglich elliptiſche, denen der Hauptreihe an Größe gleiche und an der Außenſeite gerade abgeſchnittene.

Acrotemnus Ag.

Die allgemeine Form der Zähne gleicht denen der ächten Pyknodonten, aber in der Mitte ihrer Krone erhebt ſich ein gezähnelter Kamm.

A. faba Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 203. tb. 66 a. fig. 16—18. — *Pictet*, Pal. II. 241.

Vier einzelne Mahlzähne aus der weißen Kreide von Kent bezeugen die Exiſtenz dieſer Species. Der eine derſelben, zugleich der größere ſcheint in Folge der Abnutzung ſeine gezähnelte Mittelkante verloren zu haben, die übrigen drei dagegen, mehr weniger regelmäßig elliptiſch, zeigen dieſelbe deutlich auf der ganzen Länge ihrer Krone.

Scrobodus Muenst.

Fiſche von verhältnißmäßig ſehr geſtrecktem Körperbau mit ſtarken rhomboidalen Schuppen, tief getheilter, dünnlappiger Schwanzfloſſe, kurzer Rücken- und Afterfloſſe und kleinen Bruſt- und Bauchfloſſen. Der Kopf iſt länger als hoch und in dem kleinen Rachen ſitzen mehrere Reihen flach gewölbter Zähne mit einem runden Grübchen in der Mitte.

Die einzige Art dieſer ausgezeichneten Gattung birgt der Solenhofer lithographiſche Schiefer.

Scr. subovatus Muenst.

Gr. Münſter, Beiträge. V. 55. Tf. 1. Fig. 4. — Jahrb. 1842. 37. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 203. — *Pictet*, Pal. II. 241. — Geinitz, Verſteingk. 154.

Der Kopf hat eine gewölbte Stirn, eine tief ausgeſchnittene Kehle und ein verlängertes Antlitz. Im Unterkiefer liegen fünf Reihen Zähne, von denen die der beiden äußeren und der mittleren ſehr klein, rundlich, oval, unregelmäßig ſind, die der ſecundären Reihen aber um mehr als das Dreifache größer ſind. Den vordern Kieferrand bewaffnen längliche Schneidezähne. Die Floſſen ſind alle ziemlich dickſtrahlig, die Lappen der Schwanzfloſſe ſchmal und ſpitz, die Baſis des obern beſchuppt.

Asima.

Gr. Münſter gründete auf ein Gaumenfragment mit eigenthümlich geſtalteten und angeordneten Zähnen die Gattung **Radamas**, deren Namen

Digitized by Google

er selbst aber bereits früher einem Hay beigelegt hatte, daher wir eine andere Benennung gewählt haben. Der generelle Charakter ist indeß noch sehr ungenügend und läßt die systematische Stellung zweifelhaft.

A. Jugleri.

Radamas Jugleri. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 11. 28. Tf. 1. Fig. 6.

Das Fossil ist von noch nicht einem Zoll Durchmesser und zeigt am vordern, halbkreisförmigen Rande der obern, sehr concaven Fläche eine Reihe runder, ovaler, länglicher, zugespitzter Zähne, von denen die meisten ein kleines, rundes Loch in der Mitte haben, das sich bis in die Wurzel einsenkt. In der Mitte der Fläche sitzen ganz unregelmäßig längliche, sehr schmale, beiderseitig zugespitzte Zähne mit einer tiefen Spalte, anstatt des Loches. Auf der untern, stark convexen Seite liegen die kleinen Ersatzzähne weiter vom Rande, im kleinern Kreise.

Aus dem Wiener Tertiärbecken.

Capitodus Muenst.

Eine vom Gr. Münster auf einzelne Zähne und Knochen des Rachens begründete Gattung, welche sich dadurch auszeichnet, daß ihre Zähne auf langen, cylindrischen Stielen löffel- oder schaufelartig erweiterte Kronen tragen und in tiefen Alveolen fest gewachsen sind. Die Zahnreihen sind nicht sehr regelmäßig angeordnet und in noch nicht bekannter Anzahl auf die einzelnen Knochen vertheilt.

Die Arten wurden bis jetzt nur im Wiener Tertiärbecken beobachtet.

C. subtruncatus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 68. Tf. 6. Fig. 17; VII. 13. Tf. 1. Fig. 2; Tf. 2. Fig. 1—3.

Ein Unterkieferfragment zeigt eine flache Außenseite und eine nach innen gebogene Innenseite mit einem ziemlich breiten convexen Rande. Diesem folgt eine unregelmäßige Reihe kreisrunder Alveolen, 17 an Zahl, welche an Größe nach beiden Seiten abnehmen. Ihr legen sich unregelmäßiger an vorn drei, in der Mitte fünf Reihen kleiner, runder Alveolen, welche nach außen kleiner werden. Die Außenseite fällt gegen die untere im stumpfen Winkel ab und ist von hochgerandeten, ungleichen Alveolen durchbohrt, deren Rand strahlig gestreift ist. Im Ganzen zählt man über 100 Alveolen im Kiefer. Die wahrscheinlich dazu gehörigen Zähne sind verschieden gestaltet. Ihr Stiel ist hohl, cylindrisch, meist sehr lang, die Krone keilförmig, löffel- oder klauenartig, gebogen oder gerade, schmal, breiter, mit gewölbten Seiten, unterhalb eingeschnürt oder noch anders gestaltet.

C. truncatus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 67. Tf. 6. Fig. 13. 14; VII. 16.

Die Zahnkrone erscheint von außen oval, eiförmig, von innen etwas eingedrückt, im Profil mit einer scharfen Kante. Der Stiel verdünnt sich gegen die Krone hin ein wenig.

C. angustus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 68. Tf. 15. Fig. 8; VII. 16.

Schlanker und kleiner als vorige, mit weniger erweiterter Krone.

Digitized by Google

C. interruptus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 16. Tf. 1. Fig. 3.

Ein linker Kieferaſt mit tiefen Alveolen, deren Reihen auf der obern Seite in der Mitte unterbrochen ſind. Hiedurch und durch die ſchlankere, ſchmälere, oben concave Geſtalt unterſcheidet ſich der Knochen von dem der erſten Art.

C. dubius Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 17. Tf. 2. Fig. 10—16.

Sehr kleine, verſchieden geſtaltete Zähne, von denen einige ganz cylindriſch, auf der einen Seite der an der Baſis geſtreiften Krone ausgeſchnitten, andere kegelförmig geſtaltet ſind.

Soricidens Muenst.

Die Zähne dieſer Gattung gehören vielleicht noch Arten der vorigen. Sie zeichnen ſich durch die höckerigen oder gefalteten Ränder und einen zuweilen auffallend erweiterten Wurzeltheil aus.

Die Exemplare lagern mit vorigen gemeinſchaftlich.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 69. Tf. 6. Fig. 5—11.

4. Familie. Lepidotini.

Schlanke Fiſche von kräftigem Körperbau, deren vordere Floſſenränder mit einer doppelten Reihe Fulcra beſetzt ſind, ganz ſo wie bei der lebenden Gattung **Lepidosteus**. Dadurch unterſcheidet ſich dieſe Familie von Agaſſiz's Lepidoiden, welche von deſſen Sauroiden nicht ſtreng genug geſchieden ſind und darum nicht beibehalten werden konnten. In der Zahnbildung nähern ſich die Lepidotinen theilweiſe noch den Mitgliedern der vorigen Familie, indem die inneren Zahnreihen zuweilen noch erweiterte ſtumpfe Zähne tragen, während die äußeren kegelförmige, ſchlanke, wie bei der folgenden Familie haben. Von den Floſſen iſt die Schwanzfloſſe immer kräftig entwickelt, ſchief angeheftet und auf der Baſis des obern Lappens meiſt mit kleinen Schuppen bedeckt. Die Bauchfloſſen ſind immer klein, die Bruſtfloſſen dagegen zuweilen verlängert und die Rückenfloſſe meiſt von mäßiger Größe, bei zwei Gattungen ſogar über den ganzen Rücken ausgedehnt.

Die Gattungen treten zuerſt und in größter Mannichfaltigkeit im Juragebirge auf, gehen in ſehr geringer Zahl auf die Formationen des Kreidegebirges über und verſchwinden mit den letzten Spuren im Anfang der tertiären Zeit.

Lepidotus Ag.

Karpfenartige Fiſche, deren dicker, ſtarker Körper mit ebenſolchen großen, rhomboidalen Schuppen bedeckt iſt und mäßig entwickelte Floſſen trägt. Die Rückenfloſſe ſteht hinter der höchſten Wölbung des Rückens und meiſt etwas vor der Afterfloſſe. Dieſe, ähnlich geſtaltet, rückt der Schwanzfloſſe näher, welche ſelbſt ſehr breit, etwas ausgerandet und im obern Lappen länger als im untern iſt. Bruſt- und Bauchfloſſen ſind viel

Digitized by Google

kleiner, die letzteren in die Mitte zwiſchen erſtere und die Afterfloſſe geſtellt. Alle Strahlen ſind gegliedert und zerſchliſſen, der Vorderrand des erſten in jeder Floſſe mit einer einfachen Reihe Stachelſchuppen beſetzt, welche an den unpaaren Floſſen eine beträchtliche Größe haben. Die Seitenlinie läuft in ſanfter Biegung, faſt in gerader Linie vom Deckel zur Schwanzfloſſe, an deren Baſis ſie ſich nach oben wendet. Die Schuppen tragen auf ihrer freien Oberfläche eine dicke Schmelzlage und bedecken übrigens den obern Lappen der Schwanzfloſſe weiter als den untern. Selbſt der breite Kopf und das Geſicht iſt mit emaillirten Platten gepanzert. Der wenig klaffende Rachen wird von kurzen, abgerundeten Kiefern umgeben, von denen der Zwiſchenkiefer den Vorderrand und der Oberkiefer die Seiten einnimmt. Die Ränder dieſer Knochen ſind mit kleinen, ſtumpfkegelförmigen Zähnen bewaffnet, denen an der Innenſeite plumpere, an der Baſis verengte entſprechen. Die Form dieſer letzten Zähne gleicht auffallend den Zähnen der Sphärodonten. Der Skeletbau iſt ſehr kräftig.

Das erſte Auftreten der zahlreichen Arten, die jedoch häufig nur in unvollkommenen Überreſten bekannt ſind, fällt in den Beginn der juraſſiſchen Periode. Schon der Lias birgt einen wunderbaren Formenreichthum, der ſich auch über die ſpäteren Juragebilde verbreitet. Mit Eintritt der Kreidezeit vermindert ſich jedoch die Zahl der Arten bedeutend und ſinkt in den eocenen Straten auf ihr Minimum. Später ſind ſie nicht mehr erſchienen.

a. Aus dem Lias.

L. gigas Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 234. tb. 28. 29; II. b. 228. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 380. 488; 1835. 740. — Verhandl. Muſ. Böhmen. 1834. 67. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 293. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 486. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Cyprinus elvensis. *Blainville*, Ichthyol. 90; Überſetz. 188. — Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 660.

Lepidotus Elvensis Blainville. Quenſtedt, Flötzgebirge. 228.

Die allgemeine Körperform dieſes Fiſches gleicht einem großen Karpfen, deſſen Länge von einem Fuß bis auf drei ſteigt, und deſſen Höhe den dritten Theil dieſer Dimenſion beträgt. Der Kopf iſt von mäßiger, ſelbſt geringer Größe, breit und rundlich, der Stiel der Schwanzfloſſe verengt, aber nicht dünn, ſeine Floſſe ziemlich groß, Rücken- und Afterfloſſe weit hinten und ſehr klein. Große, ſehr dicke, rhomboidale Schmelzſchuppen bedecken in ſchiefen Reihen vom Rücken zum Bauche den ganzen Körper, indem ſie ſich im Nacken, auf dem Rücken, am Bauche und an der Baſis der Schwanzfloſſe etwas verkleinern. Ihre Gelenkhäckchen ſind klein, kurz und ſtumpf, nur an den größeren Schuppen der Seiten entwickelt. Die Oberfläche der Schuppen iſt vollkommen glatt, ihre innere Seite in der Mitte gewölbt, die Ränder gerade, der Seitenkanal auf ihrer Mitte mit kleiner, halbmondförmiger Öffnung mündend. Sobald der Schmelz der Schuppen abfällt, treten die concentriſch-rhombiſchen Wachsthumsringe hervor. Das Skelet, nur wenig bekannt, ſcheint ſehr ſtark und kräftig zu ſein. Die Bruſtfloſſen werden von mindeſtens zwölf Strahlen geſpannt, welche erſt gegen das Ende gegliedert und zerſchliſſen werden. Der Vorderrand iſt mit kurzen, dicken, etwas gegen die Floſſe geneigten

Digitized by Google

Stachelschuppen besetzt. Die Strahlen der Bauchflossen, welche gleich hinter der Mitte des Bauches liegen, sind etwas kürzer und dünner, ihre vorderen Stachelschuppen kleiner; die acht Strahlen der Rücken- und der Afterflosse länger und dicker, ganz gegliedert und vielfach und tief zerschlissen, ihre langen Stachelschuppen am Vorderrande liegen eng an. Beide Flossen gleichen sich in Form und Größe und die Afterflosse erhebt sich dem Ende der Rückenflosse gegenüber. Vor jener liegt eine große, unpaare Schuppe. Die große Schwanzflosse ist leicht ausgerandet, ihr oberer Lappen länger und schmäler; die neun Strahlen des untern Lappens gelenken in gerader Linie über einander und sind an der Basis mit kleinen Schuppen bedeckt; die ebenso zahlreichen Strahlen des obern Lappen gelenken schief über einander und tragen in derselben Richtung auf einer weitern Ausdehnung als die unteren Schuppen. Alle Strahlen sind gegliedert und tief zerschlissen, der äußere oben und unten aber einfach, gegliedert, mit sehr langen Stachelschuppen, welche bereits am Stiele der Flosse sich erheben. Am Kopfe zeichnen sich die Stirnbeine durch ihre Länge und Breite aus, mit strahlig rauher Oberfläche, die Scheitelbeine durch geringe Größe, das Jochbein durch sechs trapezoidale Glieder, die Deckelstücke durch glatte Oberflächen, die kurzen Kiefer durch ihre äußere Reihe kleiner, plumpkegelförmiger Zähne.

Zahlreiche Exemplare dieser Art lagern im Lias Deutschlands, Englands und Frankreichs, so bei Boll, Banz, Altdorf, Schwarzach, Bayreuth, Villefranche u. a. O.

L. semiserratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 240 b. 287. tb. 29. a. b. — *Pictet*, Pal. II. 194. — Quenstedt, Flötzgebirge. 234.

Lepidotus latissimus et L. umbonatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 8. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. 294. — *Young*, Geol. Yorkshire, tb. 16. fig. 7. 8.

Der Körper dieser ebenfalls großen Art ist schlanker als der der vorigen, seine Formen abgerundet und weniger breit, so daß die größte Breite nur den vierten Theil der Körperlänge mißt. Das Profil ist fast gerade und bildet gegen den Nacken hin mit der Rückenlinie einen sehr stumpfen Winkel. Die Schnauze springt abgerundet kegelförmig vor und der Schädel ist oben sehr breit. Hier zeigt sich eine merkwürdige Asymmetrie, indem das linke Stirnbein kürzer und schmäler ist als das rechte, welches Mißverhältniß durch die umgekehrte Entwickelung der Scheitelbeine ausgeglichen wird. Die Oberfläche aller Schädelknochen ist fast glatt, nur wenig gerunzelt. Die Kiefer sind etwas länger als vorhin und die hier beobachteten sieben Kiemenstrahlen scheinen der Gattung überhaupt eigenthümlich zu sein. Die Brustflossen werden von 15 langen Strahlen gespannt, welche in ihrer letzten Hälfte gegliedert und zerschlissen sind. Die Stachelschuppen am Vorderrande sind klein. Die zehn Strahlen der Bauchflossen sind dünner und kürzer. Die Schuppen haben in der untern Hälfte ihres Hinterrandes einige Zähne, deren Zahl in dem vordern Körpertheile größer ist als im hintern und an der Basis der Schwanzflosse auf den untern spitzen Winkel beschränkt erscheint.

Die Art ist im Lias von Withby und Starborough sehr häufig, in Deutschland bei Boll beobachtet.

L. dentatus Quenst.

Quenstedt, Flötzgebirge. 236.

Eine durch ihre gezähnelten Schuppen charakterisirte Art aus dem Lias von Boll, welche indeß einer andern Gattung anzugehören scheint.

Digitized by Google

L. rugosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 246. tb. 33 a. fig. 1—8. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Die sehr fragmentären Überreste dieser Art sind dem Lias von Lyme Regis und Withby entnommen. Sie bestehen in einem Theile des Schädels und mehreren Schuppenanhäufungen und verrathen durch ihre überall rauhe Oberfläche eine eigenthümliche Art. Auch hier tritt wieder in den Stirnbeinen, deren Oberfläche mit strahligen, rauhen und körnigen Leisten geziert ist, die Asymmetrie der vorigen Art auf. Der hintere Rand der Schuppen ist wie die Wachsthumslinien gezähnelt, der obere und untere leicht Sförmig gekrümmt, das Gelenkhäckchen sehr stark.

L. fimbriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 247. tb. 33 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 194. — Jahrb. 1839. 116.

Dapedius fimbriatus. *Agassiz*, Poiss. foss. Feuill. 9.

Unter dieser Benennung vereinigt Agassiz mehrere Schuppen aus dem Lias von Lyme Regis, aus einer unbekannten Ablagerung von Häring in Tyrol und aus dem Keuper von Koburg. Die Oberfläche all dieser Schuppen ist glatt und der untere Theil ihres hintern Randes fein und scharf gezähnelt. In der Zahl, Größe und Schärfe dieser Zähne unterscheiden sich die Schuppen an den verschiedenen Gegenden des Körpers, aber auch die der verschiedenen Fundorte.

L. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 249. tb. 32. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Die Schuppen haben einen concaven obern, einen diesem parallelen convexen untern und stark gezähnelten, hintern Rand, nach welch letzterm vom Mittelpunkte der Schuppe aus Furchen strahlen. Die Knochen der vorderen Extremitäten sind sehr kräftig, die dahinter gelegenen Schuppen viel höher als lang, sehr groß, die 23 Strahlen der Brustflossen von mäßiger Dicke, alle Knochen und Schuppen auf der Oberfläche granulirt.

Die Fragmente wurden im Lias von Seefeld in Tyrol entdeckt.

L. frondosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 268. — Jahrb. 1833. 474. — Keferstein, Naturgesch. II. 293. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Ein großer Fisch vom Habitus der riesigen Art, aber noch breiter im vordern Theile des Rumpfes und auf dem vordern Theile des Schmelzes der Schuppen mit kleinen Leisten, welche sich divergirend nach der Mitte schlängeln.

Das einzige Exemplar besaß der Lias bei Boll.

L. speciosus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 266. tb. 34 a. fig. 5—7. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Der Charakter dieser, in unvollständigen Fragmenten dem Lias von Seefeld entnommenen Art liegt in der eigenthümlichen Structur der Strahlen der Schwanzflosse. Dieselben bestehen nämlich, unter der Loupe betrachtet, aus hohlen, trichterförmig in einander gesteckten Gliedern und erscheinen dem bloßen Auge einfach. Die Strahlen der Afterflosse, deren erster mit größeren Stachelschuppen geziert ist, als der große Strahl der Schwanzflosse, sind gegliedert und vielfach, am Ende in feine Fäden zerschlissen. Die Schuppen haben eine glatte Oberfläche und gerade, ungezähnte Ränder. Der Fisch erreichte übrigens eine beträchtliche Größe.

L. parvulus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 267. tb. 34 a. fig. 8. 9. — *Pictet*, Pal. II. 194.

Digitized by Google

Mit voriger gemeinschaftlich wurde der vordere Körpertheil dieser viel kleinern Art entdeckt. Ihr Charakter ist in den sehr kleinen, halbkugligen Zähnchen mit einer Warze auf dem Gipfel ausgedrückt. Die Schuppen sind glatt und ganz randig.

L. Trotti Criv.

Crivelli, Politecn. Milano 1839. Mai. — Jahrb. 1843. 248.

In einem schwarzen Kalke am Comersee lagert diese ungenügend charakterisirte Art.

L. pectinatus Egert.

Grey Egerton, Ann. magaz. nat. hist. 1844. XIII. 151. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 305. — *Pictet*, Pal. II. 195. — Jahrb. 1844. 511.

Eine noch unbeschriebene Art aus dem Lias von Withby.

b. Aus späteren Juragebilden.

L. undatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 245. tb. 33. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Der hintere Körpertheil aus dem Belemnitenkalke von Caen verräth einen sehr großen Fisch von ungeheurer Höhe, mit dünngestielter Schwanzflosse und relativ sehr kleinen Schuppen. Die Strahlen aller Flossen sind sehr breit, kurzgliederig und vielfach und fein zerschlissen. Brustflossen größer als die Bauchflossen, mit kleinen Stachelschuppen; die unpaaren Flossen mit sehr langen Stachelschuppen; die Afterflosse kräftig entwickelt; die Rückenflosse noch größer, neunstrahlig und der Afterflosse fast gegenüber stehend; Schwanzflosse im obern Lappen zehn- im untern achtstrahlig, sanft ausgerandet, ihre mittleren, kurzen Strahlen sehr breit und die Schuppen ihrer Basis verlängert; die Schuppen glatt und ganzrandig, am hintern, untern Winkel spitz ausgezogen.

L. subundatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. VII. 37. Tf. 3. Fig. 16.

Im Corallenkalk bei Hannover kommen theils rhombische, theils quadratische, glatte und ganzrandige, von verschiedener, aber auch bedeutender Größe vor, welche sich am meisten denen der vorigen Art nähern. Kleine Zähne mit mittlerer Warze sind seltner gefunden worden.

L. tuberculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 256. tb. 29 c. fig. 7. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Eine Schuppe aus dem Stonesfielder Jura deutet, wenn sie wirklich die Schuppe von der Basis der linken Brustflosse ist, was vielem Zweifel unterliegt, auf einen Fisch von 10 Fuß Länge bei 2 Fuß Höhe. Ihr unterer Winkel ist ausgezogen und der vom Schmelz bedeckte Theil sehr hoch aber kurz und unregelmäßig höckerig.

L. latimanus Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. 304. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Eine unbeschriebene Art aus dem Oxfordthone von Chippenham.

L. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 256. tb. 30. fig. 2. 3. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Einige Schuppen, wahrscheinlich aus einem jüngern jurassischen Gebilde des nördlichen Frankreich entlehnt, zeichnen sich durch markirte, nach dem hintern Rande divergirende und durch Einsetzung neuer an Zahl vermehrte Furchen der Schmelzbedeckung aus. Übrigens ist der hintere Rand wellig und der bedeckte schmelzlose Theil der Schuppen sehr verlängert und tief ausgerandet.

Digitized by Google

L. unguiculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 251. tb. 29 c. fig. 1; tb. 30. fig. 7. 8. 9. — Rüpell, Abbild. u. Beschreib. von Versteinerungen. 1829. 11. Tf. 4. — Jahrb. 1833. 475; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 195. — Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 64. Tf. 15. Fig. 11. — Derf., Programm. 1844. 42.

Lepidosaurus. v. Meyer, Paläol. 208.

Fucoides Brardii Brongn. Krüger, Jahrb. f. wissenschaftl. Kritik. 1831. 191.

Lepidotus Roemeri. Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 65. Tf. 15. Fig. 10.

Einzelne Schuppen aus dem Solenhofer und Stonesfielder Jura, Anfangs einem bepanzerten Amphibium, dann einem Saurier und sogar einem Fucoideen zugeschrieben, zeichnen sich durch ihren tief ausgeschnittenen Vorderrand, das stumpfe, große Gelenkhäckchen, die umfangsreiche Schmelzbedeckung und durch einzelne größere Vorsprünge am Hinterrande vor allen ähnlichen Formen aus. Bei einer Dicke von 1—1½‴ bestehen sie aus zahlreich über einander gelagerten, dünnen Knochenlamellen. Die Schuppe aus dem Wealdenthon am Deister läßt sich nicht specifisch unterscheiden.

L. notopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 257. tb. 35. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 195. — Jahrb. 1839. 117.

Der Vomer und das Gaumenbein sind mit kleinen, rundlichen Zähnen bewaffnet, der Oberkiefer mit viel größeren und die Unterkiefer mit noch größeren in mehreren Reihen, von denen aber die äußeren kleiner als die inneren sind. Die weiten Augenhöhlen und die glatte Oberfläche aller Schädelknochen scheint ebenfalls charakteristisch zu sein. Die Schuppen sind auf den Seiten des Körpers höher als lang, am Bauche länger, am Schwanze kleiner, ihr unterer, hinterer Winkel spitz, der obere abgerundet. Die Rückenflosse wird von wenigen, breiten, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, deren erster ungeheuer große Fulcra trägt. Die Schwanzflosse ist deutlich gelappt, dickstrahlig; die After- und Bauchflossen sehr klein, die Brustflossen lang. Der Körper hat über dem Nacken seine größte Höhe und zieht sich gegen die Schwanzflosse hin stark zusammen.

Das einzig bekannte Exemplar stammt von Solenhofen. Ein zweites Exemplar finde ich in Hrn. Sack's Sammlung, doch stimmen die von Agassiz angegebenen Charaktere nicht genau auf dasselbe. Die Fulcra an der Schwanzflosse z. B. sind geringer entwickelt; ebenso scheinen alle Flossenstrahlen schwächer zu sein. Die Glieder der Strahlen selbst sind merklich länger. Trotz dieser Eigenthümlichkeiten betrachte ich das vorliegende Exemplar, dem alle Schuppen fehlen, zunächst noch als identisch mit der eben beschriebenen Art.

L. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 259. tb. 34 a. fig. 1—3; Feuill. 10. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Mit voriger gemeinschaftlich aber häufiger kommen die Überreste dieser Art vor, welche eine Länge von zwei Fuß erreichte und durch kräftiger entwickelte Flossen vor jener sich auszeichnete. Der untere Lappen der Schwanzflosse ist breiter und länger als der obere, ihre Fulcra wie an den anderen Flossen dünn, die Strahlen aller Flossen sehr dick, erst seit dem zweiten Drittel ihrer Länge gegliedert und am Ende vielfach und fein zerschlissen. Zur Stütze des untern Lappens erweitern sich die Dornfortsätze der zehn letzten Wirbel. Die Schuppen sind im Allgemeinen klein, länger als hoch, oben und unten gerade, hinten gezähnelt. Der Deckel ist sehr groß und viereckig.

Digitized by Google

L. similis.

Einige Floſſen aus dem Solenhofer Jura, im Halleſchen Muſeum befindlich, ähneln den vorigen in Form und Größe ſo ſehr, daß ich ſie Anfangs mit denſelben vereinigte. Bei näherer Vergleichung ſtellte ſich indeß heraus, daß die dicken Strahlen der Schwanzfloſſe im untern Lappen zahlreicher als bei vorigen ſind, daß ſie erſt im obern Drittel ihrer Länge gegliedert erſcheinen, daß dieſe Glieder viel länger ſind und nur mit geraden Flächen ihrer angeſchwollenen Enden ſich berühren, und daß die Fulcra noch feiner ſind. Eine einzelne achtſtrahlige Bauchfloſſe ſcheint ebenfalls hieher zu gehören. Vom erſten acht Linien langen Strahl nehmen die folgenden bis zum fünften zwei Zoll drei Linien langen an Länge ſchnell zu, die übrigen am Ende fein zerſchliſſenen verkürzen ſich plötzlich. Die Glieder verbinden ſich wie bei voriger Art.

L. palliatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 255. tb. 29 c. fig. 2. 3. — *Pictet*, Pal.

Zwei Schuppen aus dem Kimmeridgethone bei Boulogne gehörten einem Fiſche von acht Fuß Länge und zwei Fuß Breite. Die eine größere ſcheint von der Seite des Körpers und die kleinere vom Stiele der Schwanzfloſſe zu kommen. Jene zeichnet ſich durch abgerundete und von ſeichten Furchen begleitete Leiſten aus, welche vom Mittelpunkte nach hinten ſtrahlen. Übrigens iſt die Oberfläche beider Schuppen glatt.

L. laevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 254. tb. 29 c. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 295.

Eine Schuppe und der Theil eines Floſſenſtrahles, dem Portlandkalk von Solothurn eigenthümlich, ſcheinen einen eigenthümlichen Fiſch anzudeuten. Jene iſt mit einer viel breitern als langen Schmelzlage bedeckt, ſie ſelbſt höher als bei anderen Arten, ihre Oberfläche ganz glatt, nur am Vorderrande rauh. Der Strahl bietet nichts bemerkenswerthes.

L. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 260. tb. 34. — Jahrb. 1833. 475; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 195.

Lepidotus Agassizii. Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 53. Tf. 20. Fig. 36. — Dunker, Programm. 1844. 42.

Ein Fiſch von 1′ Länge und etwas mehr, mit kleinem Kopfe, dünngeſtielter Schwanzfloſſe und hohen, unpaaren Floſſen. Die Zähne ſind lang, ſtumpf, cylindriſch; Augenhöhlen von mäßigem Umfange; Stirn ſehr gewölbt; Deckelſtücke ſehr klein; Oberfläche aller Kopfknochen zierlich granulirt; alle Schuppen glatt, von gleicher Höhe und Länge, ohne Gelenkhäckchen in der Schwanzgegend, mit ſehr entwickelten an den übrigen Körpergegenden, wo zugleich die Ränder ausgebuchtet ſind. Die Stachelſchuppen der Rückenfloſſe erreichen eine auffallende Länge und die Zahl der Strahlen beläuft ſich auf zehn bis zwölf. Die Bruſtfloſſen werden von ſehr langen, kurzgliederigen, erſt am Ende zerſchliſſenen Strahlen geſpannt, die Bauchfloſſen dagegen ſind ſchwach entwickelt. Die Wirbelſäule beſteht aus ſehr hohen und kurzen Wirbeln, deren Körper die Rippen und Fortſätze in flachen, runden Gruben aufnehmen, wie es bei den Ichthyoſauren, aber nicht bei den Knochenfiſchen der Fall iſt.

Vollſtändige Exemplare liegen zahlreich im Purbeckkalke bei Swanage. Einzelne Schuppen ſollen bei Stonesfield und Hildesheim vorgekommen ſein.

Digitized by Google

L. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 262. tb. 30. fig. 10—15; tb. 30 a. fig. 4—6; tb. 30 b. fig. 2; tb. 30 c. fig. 1—7. — Jahrb. 1833. 475; 1834. 488; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 293. — Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 55. — Dunker, Programm d. höh. Gewbſch. in Kaſſel. 1844. 41. — Derſ., Studien Gött. Ver. Bergm. Fr. IV. 176. — Derſ., Norddeutſch. Wealdenbildung. 62. Tf. 15. Fig. 1—7. 9. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Lepidotus spinifer. Dunker, Programm. 1844. 41.

Sphaerodus mammillaris. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 216. 299.

Die bekannten Überreſte deuten auf einen Fiſch von 1 Fuß Höhe und 3—4 Fuß Länge, ſelbſt von 10—12 Fuß nach einigen Fragmenten. Am Kopfe zeichnet ſich im Deckelapparate der viel höhere als breite, vorn faſt geradrandige Deckel mit ſeiner höckerigen Oberfläche und der glatte Vorderdeckel mit ſeinen ſchmalen, faſt rechtwinkelig gegen einander geneigten Äſten, ſo wie die Geſtalt der Stirnbeine aus. Die halbkugeligen Zähne tragen einen ſpitzen Höcker im Gipfel, wodurch ſie ſich von ähnlichen der Pyknodonten ſogleich unterſcheiden. In einem Kieferfragmente ſind noch 19 Zähne in vier Reihen erhalten, von denen die der äußern Reihe kreisrund und flach gewölbt, in der Mitte mit undeutlichem Höcker verſehen ſind, welcher auf den inneren Reihen allmählig höher wird, ſo daß er in der vierten Reihe die Zähne kegelförmig geſtaltet. Die Schuppen bilden auf den Seiten des vordern Körpertheiles ziemlich reguläre Parallelogramme, ſind in der Nähe des Bruſtgürtels mit gleichmäßigen Falten bedeckt, übrigens glatt.

Die Fragmente ſind im Wealdenthon und den Haſtingsſchichten Deutſchlands und Englands zahlreich verbreitet.

L. Fittoni Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 265 b. 287. tb. 30 a. fig. 1. 2. 3; tb. 30 b. fig. 1—3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 196. — Jahrb. 1839. 117. — Dunker, Programm d. Gewbſch. 1844. 41. — Derſ., Studien Gött. Ver. IV. 176. — Derſ., Norddeutſch. Wealdenbildung. 63. Tf. 14. 15. Fig. 8. 12—15. 25.

Lepidotus subdenticulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 9. tb. 30. fig. 4. 5. 6. Jahrb. 1833. 474; 1834. 488. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 294. — Dunker, Programm. 1844. 42.

Eine der vorigen ſehr nah verwandte Art, aber mit vorn ſtark ausgerandetem Deckel und bogenförmigem Vorderdeckel. Die am Deckelapparat gelegenen Schuppen ſind merklich höher als lang, ſtark gezähnelt, vorzüglich am hintern Rande; auf den Seiten des Körpers entlang, gegen den Schwanz hin, wird die Zähnelung unregelmäßiger, ſchwächer und verſchwindet endlich ganz. Auf dem Rücken liegen kleinere Schuppen, welche in der Mittelreihe Anfangs rund ſind, dann mit einem mehr und mehr entwickelten Längskiele geziert werden. Die Zähne laſſen ſich ſchwierig von denen der Sphärodonten unterſcheiden, von denen der vorigen Art leicht durch den weniger entwickelten Höcker. Die Rückenfloſſe wird von nur fünf Strahlen geſpannt und trägt ſehr ſtarke Stachelſchuppen. Die Oberfläche des Deckelapparates iſt glatt, nicht höckerig.

Die Überreſte finden ſich mit voriger Art gemeinſchaftlich.

c. Aus dem Kreidegebirge.

L. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 268. tb. 34 a. fig. 4. — Jahrb. 1833. 475. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 294. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Digitized by Google

Charakter dieser kleinen Art liegt in den feinen Längsstreifen am hintern Schuppen, welche fast von gleicher Größe und oblong sind.

e Fragment lag in der Kreide von Vaches-Noires in der Normandie.

rletii Ag.

foss. II. 9. 268. — Jahrb. 1833. 475. — Keferstein, Na- Pictet, Pal. II. 196.

em obern Grünsande von Morea erinnern an L. Mantellii.

Ag.

306. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Kent.

– *Pictet*, Pal. II. 196.

Schandau.

', Pal. II. 196.

aten.

ani Ag.

foss. II. 9. 268. tb. 29 c. fig. 8—11. — *Grey Egerton*, Ca- yrb. 1833. 475; 1834. 488; 1839. 117. — Keferstein, Natur- 94. — *Pictet*, Pal. II. 196.

Einige glatte, ganzrandige Schuppen aus dem Pariser Grobkalke erinnern an L. gigas.

Caturus Ag.

Der schlankere Körper mit seinen viel kleineren, sehr dünnen Schuppen und die stark kegelförmigen Zähne in dem weit klaffenden Rachen unterscheiden diese Gattung sogleich von der vorigen. Ihre kurze, aber hohe Rückenflosse steht in der Mitte des Rückens, den viel kleineren Bauchflossen gegenüber. Die Brustflossen sind ziemlich entwickelt und die Afterflosse liegt im hintern Drittel der Körperlänge. Die ungeheuer breite Schwanzflosse besteht aus zwei schmalen, langen Lappen, deren Basis unbeschuppt ist. Den paarigen Flossen scheinen die Fulcra zu fehlen, an den asymmetrischen sind sie deutlich entwickelt, aber kleiner und dünner als bei den Lepidoten.

Die Arten begleiten die vorige Gattung, indem sie zuerst im Lias auftreten, in den oberen jurassischen Bildungen in größter Zahl erscheinen und im Kreidegebirge verschwinden.

a. Aus dem Lias.

C. Bucklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 119. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Der vordere Theil eines gedrungenen Fisches aus dem Lias von Lyme Regis.

C. Meyeri Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Eine kurze, dicke Art mit auffallend zartem Skelet aus dem schwarzen Liasschiefer von Werthern.

Digitized by Google

b. Aus dem Stonesfielder Jura.

C. pleiodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. — *Pictet*, Pal. II. 220.
Nur in einem Oberkiefer bekannt.

c. Aus dem lithographiſchen Schiefer.

C. furcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 116. tb. 56 a. — *Pictet*, Pal. II. 220.
Uraeus nuchalis. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12. — Jahrb. 1833. 477; 1834. 480. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 313.
Uraeus furcatus Agassiz. Verhandl. Muſ. Böhmen. 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740.
Pachycormus furcatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 114. — Jahrb. 1833. 476. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 298.
Die größte Art ihrer Gattung, welche bei 4″ Breite eine Länge von 1′ 4″ erreicht. Der Kopf mißt nur den fünften Theil der Körperlänge und hat große Augenhöhlen und einen weiten Rachen, deſſen Kiefer mit dicken, zugeſpitzten, kegelförmigen Zähnen von faſt gleicher Größe bewaffnet ſind. Die rhomboidalen Schuppen ſind ziemlich klein, ſehr dünn und ganzrandig. Im Skelet fällt die ſtarke Entwickelung der Dornfortſätze, zumal der oberen, in die Augen, von denen die mittleren die Länge der übrigens ſehr zarten Rippen erreichen. Die Wirbelkörper ſind ſehr kurz und hoch; die Floſſenträger breit und lang; die Floſſen mäßig entwickelt; die Schwanzfloſſe ſehr langſtrahlig und mit dünnen Stachelſchuppen.
Die Überreſte ſind nicht ſelten bei Solenhofen und Kelheim.

C. latus Muenst.

Gr. Münſter, Jahrb. 1834. 539. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 117. tb. 56. — *Pictet*, Pal. II. 220.
Der vorigen Art ſehr ähnlich und vielleicht nur individuell davon verſchieden.

C. granulatus Muenst.

Gr. Münſter, Jahrb. 1842. 44.
Ein kleiner, 5½″ langer Fiſch mit ſehr kleinen, granulirten Schuppen, kleinem Kopfe und ſehr großen Kegelzähnen.

C. obovatus Muenst.

Gr. Münſter, Jahrb. 1842. 44.
Nur 3½″ lang, mit großem Kopfe, kleinen Zähnen und feinen, glatten Schuppen.

C. intermedius Muenst.

Gr. Münſter, Jahrb. 1842. 44.
Eine ungenügend bekannte Art mit großen, glatten Schuppen.

C. brevicostatus Muenst.

Gr. Münſter, Jahrb. 1842. 44.
Hat ſehr kurze Floſſen und Rippen und lagert mit vorigen bei Kelheim.

C. pachyurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 220. — Jahrb. 1839. 118.
Uraeus pachyurus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12. — Jahrb. 1833. 477. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 313.
Eine durch die Dicke des Schwanzes ausgezeichnete Art.

Digitized by Google

C. maximus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 220. — Jahrb. 1839. 118.

Wird durch die überwiegende Verlängerung der äußeren Strahlen in beiden Lappen der Schwanzflosse charakterisirt.

C. branchiostegus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Eine kleine Art mit sehr kurzen Kiefern und gedrängt stehenden Zähnen. Die vorderen Kiemenbögen sind breiter als die hinteren.

C. macrodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 220. — Jahrb. 1839. 118.

Größer als vorige, dem C. furcatus ähnlich, mit sehr starken, unregelmäßigen Zähnen.

Bei Eichstädt.

C. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Uraeus macrurus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12. — Jahrb. 1833. 477. — Keferstein, Naturgesch. II. 313.

Klein und gedrungen mit kräftigem Skelet, 4″ lang.

C. microchirus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 220. — Jahrb. 1839. 118.

Klein, mit breiten, kurzen Brustflossen; Zähne im Unterkiefer größer und weiter von einander getrennt als im Oberkiefer.

C. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Schlank, mit dickem Kopfe und sehr entwickelter Schwanzflosse.

C. ovatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679.

Eiförmig mit auffallend hoher Rückenflosse und sehr entwickelter Schwanzflosse. Ebenda.

C. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. 294. — *Pictet*, Pal. II. 220.

Sehr schlank und mit sehr entwickelten Stachelschuppen am obern Lappen der Schwanzflosse.

Aus dem Portlandkalke bei Oxford.

d. Aus dem Kreidegebirge.

C. similis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 118. tb. 66 a. fig. 9. — *Pictet*, Pal. II. 221.

Ein Kieferfragment aus der weißen Kreide von Kent mit sehr regelmäßigen kurzen Zähnen.

Aethalion Muenst.

Bürstenförmige Zähne und die dem Raume zwischen Bauch- und Afterflosse gegenüberliegende Rückenflosse charakterisiren diese Gattung. Agassiz glaubt sie mit den Pholidophoren vereinigen zu können, allein es

Digitized by Google

fehlen ihr die Fulcra völlig. Aus der angegebenen Diagnose läßt sich die wahre Verwandtschaft nicht erkennen, daher wir sie hier als vorläufig am passendsten aufführen.

Die Arten sind im lithographischen Schiefer nicht selten.

Ac. angustissimus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 60. Tf. 5. Fig. 3. — Jahrb. 1842. 42.
Caturus angustissimus. Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679.

Diese schlanke Art hat 50 Wirbel in der Wirbelsäule, zwölf Anfangs lange und vielfach zerschlissene Strahlen in der Rückenflosse, welche wie in den übrigen zugleich kürzeren Flossen nicht gedrängt stehen. Der Unterkiefer überragt den obern.

Ac. angustus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.
Caturus angustus. Gr. Münster, Jahrb. 1839. 679.
Mit voriger gemeinschaftlich, etwas breiter.

Ac. inflatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.

Der Körper im vordern Theile stark erweitert; Rückenflosse groß; Brust-, Bauch- und Afterflosse klein, von gleicher Größe.

Ac. tenuis Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.

Brustflossen ziemlich lang und schmal, Bauchflossen mäßig, Afterflosse groß, Rückenflosse weit zurücksitzend und ziemlich groß.

Ac. subovatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.

Die Strahlen der den Bauchflossen gegenüberstehenden, sehr entwickelten Rückenflosse dicht gedrängt, die Schwanzflosse kurz und breit gelappt; die Stirn flach gewölbt, die Schuppen ziemlich groß.

Ac. parvus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 42.

Klein und länglich, mit wenig entwickelten Flossen, kleinem Kopfe und wenig gewölbter Stirn.

Amblysemius Ag.

Eine noch ungenügend bekannte Gattung, welche sich von der vorigen durch ihren gestrecktern Körper, durch weniger kräftige Wirbel mit zarteren Dornfortsätzen unterscheidet. Die Rückenflosse ist breiter als alle anderen Flossen und wiewohl die Wirbelsäule sich am Ende aufwärts biegt, ist die Schwanzflosse doch gleichlappig.

A. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 119. 160. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Diese einzig bekannte Art lagert im Dolith von Northampton.

Pachycormus Ag.

Fische von gedrungenem Körperbau, mit langem, zugespitztem Kopfe und dünngestielter Schwanzflosse. Die von Agassiz in dieser Gattung vereinigten Arten scheinen nicht alle generell identisch zu sein, und werden,

Digitized by Google

wenn erſt vollſtändige Exemplare von ihnen bekannt ſind, ſich gewiß anders vertheilen. Der Schwanzfloſſe fehlen die Stachelſchuppen am großen, äußern Strahl und ſtatt deren treten an deſſen Baſis kleinere, einfache Strahlen auf. Die Rückenfloſſe liegt meiſt in der Mitte des Rückens und iſt mäßig entwickelt; die Bauch- und Afterfloſſe ſehr unbedeutend und zartſtrahlig, die Bruſtfloſſen weit kräftiger. Die Fulcra ſcheinen zuweilen zu fehlen und die Schuppen ſind auffallend zart und klein. Die Wirbelkörper, viel kürzer als hoch, tragen zahlreiche Dornfortſätze und Rippen, von denen die erſteren faſt in der ganzen Länge des Rückens mit zarten Floſſenträgern verſehen ſind. Die kräftigen Kiefer halten verhältnißmäßig kleine, kegelförmige Zähne meiſt in großer Anzahl und der Kiemenapparat zahlreiche, gedrängte Bögen.

Die bisher unterſchiedenen Arten birgt mit wenigen Ausnahmen der Lias.

P. macropterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 12. b. 111. tb. 59 a. — Jahrb. 1833. 476. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 298. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 488. — *Pictet*, Pal. II. 221.

Elops macropterus. Blainville, Ichthyol. 58. — Krüger, Urweltl. Naturgeſch. I. 251.

Der gedrungene Körper zieht ſich gegen den Schwanz hin allmählig zuſammen und auf einem ſehr dünnen Stiele breitet ſich die großlappige, weit ausgerandete Schwanzfloſſe aus. Der kleine Kopf ſpitzt ſich nach vorn zu, trägt die Augenhöhlen nah am Profil und in den dünnen Kiefern des weit klaffenden Rachens kleine Zähne. Im Deckelapparat fällt der Vorderdeckel durch ſeine beträchtliche Ausdehnung ebenſo ſehr auf als der Deckel durch ſeine Kleinheit und die Anzahl von mehr denn 40 Kiemenſtrahlen. Unter den Floſſen zeichnen ſich die Bruſtfloſſen durch die ungeheure Verlängerung ihrer erſten Strahlen aus, welche die Hauptſtrahlen der Schwanzfloſſe noch überwiegen. Vom neunten und zehnten Strahl tritt eine plötzliche und auffallende Verkürzung ein, ſo daß die letzten ſchon ſehr kurz und klein ſind. Die langen Strahlen haben außerdem eine beträchtliche Breite und gliedern ſich erſt an ihrem Ende. Die Schwanzfloſſe iſt in gleichem Grade als die Bruſtfloſſen entwickelt. Ihre äußeren Strahlen ſind kurz, klein und einfach und verlängern ſich bis zum funfzehnten, der die bedeutendſte Länge beſitzt. Von dieſem verkürzen ſie ſich wieder nach der Mitte und erſcheinen hier vielfach zerſchliſſen. Die Afterfloſſe, klein und niedrig, ſteht unmittelbar vor dem dünnen Stiele der Schwanzfloſſe.

Die Exemplare ſcheinen nicht ſelten vorzukommen im Lias in Bourgogne und bei Göppingen.

P. esocinus.

Saurostomus esocinus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 144. tb. 58 b. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 226.

Auf einen Unterkiefer aus dem Lias des badenſchen Oberlandes gründet Agaſſiz die eigenthümliche Gattung Saurostomus. Der Höhe und Länge nach, ſowie der Anordnung ſeiner Zahnreihe ſtimmt er aber mit dem der vorigen Art überein und unterſcheidet ſich von demſelben durch größere Dicke und durch kräftigere, etwas comprimirte und ſchneidende Zähne. Am innern Kieferrand machen ſich kleinere Zähne bemerklich. Bis auf die Entdeckung vollſtändigerer Fragmente ſcheint mir das Foſſil hier geeigneter zu ſtehen, als in einer eigenen Gattung.

Digitized by Google

Einer andern noch unbestimmten Art aus dem Lias von Lincolnshire gedenkt Agassiz a. a. O. S. 164.

P. curtus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 112. tb. 59. — Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 53. — *Pictet*, Pal. II. 221. — Quenstedt, Flötzgebirge. 244.

Ist kleiner als die erste Art und mißt nur 9 Zoll, während jene 1½ Fuß Länge hat. So weit die Flossen erhalten sind, sind alle sehr wenig entwickelt, feinstrahlig und kurz. Dagegen verrathen die starken Dornfortsätze der Schwanzwirbel einen kräftigen Skeletbau, wie denn auch die Flossenträger sehr breit sind und mehr als einen Strahl stützen. Der Kopf ist länger als breit, der Rachen weit gespalten, die Kiefer aber niedriger als vorhin und die Zähne viel dicker, die Schuppen dünn und rhomboidal.

Findet sich im Lias in Yorkshire und im Posidonienschiefer bei Werther in Westphalen. Die in den gleichalterigen Stinksteinen Würtembergs vorkommenden Exemplare scheidet Quenstedt in mehrere Arten.

P. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 113. tb. 58 a. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 221.

Wiewohl die Schwanzflosse, das einzige Fragment dieser Art, aus dem Lias von Lyme Regis, mit kurzen, einfachen Strahlen im obern und untern Lappen beginnt, ist doch der größte Strahl mit einer Reihe Fulcra besetzt. Übrigens sind die Strahlen von beträchtlicher Dicke, kurz gegliedert und am Ende vielfach zerschlissen. Die rhomboidalen Schuppen bedecken die Basis des obern Schwanzlappens.

Gemeinschaftlich mit dieser Art und ebenso zweifelhaft in ihrer generellen Bestimmung findet sich

P. heterurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 113. tb. 58 a. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Der obere Lappen der Schwanzflosse ist mit sehr entwickelten Stachelschuppen geziert, während der untere mit einfachen, kleinen Strahlen beginnt, breiter und auch am Hauptstrahl ohne Fulcra gewesen zu sein scheint. Ein anderer eigenthümlicher Charakter liegt in der Abrundung des hintern Schuppenrandes, welcher unter der Loupe statt des hintern, scharfen Winkels wellig abgerundet erscheint.

P. latirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Eine auffallend große Art mit kurzem Kopfe und spitzer Schnauze aus dem Lias von Withby.

P. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 12 b. 114. — Jahrb. 1833. 476. — Keferstein, Naturgesch. II. 298. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Ist dem P. curtus sehr ähnlich, aber dünner und mit sehr zarten Strahlen in der Schwanzflosse.

P. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Mit voriger bei Withby; sehr breit und gedrungen, mit kurzem und kleinem Kopfe.

P. latipennis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.

Ist dem P. latirostris sehr ähnlich, aber kleiner und mit sehr breiten Brustflossen.

Digitized by Google

P. leptosteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.
Sehr zweifelhaft; mit voriger bei Lyme Regis.

P. acutirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.
Mit spitzer Schnauze und feinen, sehr spitzigen Zähnen. Im Lias von Withby.

P. macropomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 114. — *Pictet*, Pal. II. 222.
Mit sehr hohem Kopfe, kleinen Zähnen und auffallend großem Deckel. Im obern Jura in der Normandie.

P. gibbosus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.
Hat eine breite Rückenflosse, vor welcher der Rücken sich höckerig erhebt, eine kurze, breitlappige Schwanzflosse und eben nicht sehr spitze Zähne.
Im lithographischen Schiefer bei Kelheim mit den folgenden Arten gemeinschaftlich:

P. striatissimus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.
Kleiner als vorige Art, regelmäßiger, mit großer Rücken- und Afterflosse, spitzen Kegelzähnen und feingestreiften Schuppen.

P. elongatus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.
Schlank, mit großen und starken Wirbeln und Dornfortsätzen.

P. Muensteri.

Pachycormus latus. Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.
Körper sehr breit, mit hoher Rückenflosse.

Thrissonotus Ag.

Eine noch nicht beschriebene Gattung, welche sich einerseits an die vorigen, andererseits an die folgende schließt. Ihre Rückenflosse ist mittelständig und die Afterflosse verlängert.

Thr. Colei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 128. — Geinitz, Versteingk. 148.
Im Lias von Lyme Regis.

Sauropsis Ag.

Schlanke Fische mit auffallend hohen und so kurzen Wirbeln, daß sich die zarten Dornfortsätze derselben und die etwas längeren Rippen fast berühren. Von den Flossen zeichnen sich die Brustflossen durch die enorme Verlängerung der ersten Strahlen aus, welche die wenig entwickelten Bauchflossen erreichen. Die Afterflosse dehnt sich weit aus, ist aber wie die Rückenflosse nur im vordern Theile langstrahlig. Die breit ausgeschnittene Schwanzflosse hat einige kleine, äußere Strahlen und am Hauptstrahl eine Reihe kleiner Fulcra, welche auch die Brustflossen zieren. Übrigens ist ihr unterer Lappen breiter als der obere. Die Strahlen aller Flossen sind

Digitized by Google

fein und die Schuppen ſehr klein; der Kopf kurz und dick, die Kiefer mit kegelförmigen, ſehr ſpitzigen Zähnen bewaffnet.

Die wenigen Arten beſchränken ſich in ihrem Vorkommen auf das Juragebirge.

S. longimanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 11 b. 121. tb. 60. — Jahrb. 1833. 476. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 305. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Ein ſchlanker, regelmäßig gebauter Fiſch von einem Fuß Länge bei $2\frac{1}{2}$ Zoll größter Breite. Der Kopf mißt den fünften Theil der Körperlänge. Die Zahl der Knochen des Skeletes beläuft ſich ins Ungeheure, denn man zählt vom Nacken bis etwas hinter die Rückenfloſſe mindeſtens 90 Dornfortſätze. Von dieſen gehören 35 dem Rücken an und entſprechen ebenſo vielen Rippenpaaren. Alle ſind auffallend zart, Anfangs wenig geneigt und zuletzt ſtark gebogen. Die Floſſenträger ſind lang und etwas ſtärker, zumal der erſte der Afterfloſſe. Die Zartheit des Skeletes geht auf die Floſſen über, denn ihre Strahlen ſind ohne Ausnahme ſehr fein. Die Bruſtfloſſen ſind lang und breit, die Bauchfloſſen in eben dem Grade unentwickelt. Die Rückenfloſſe ſteht der Afterfloſſe gegenüber und ihre wenigen Strahlen erreichen eine ziemliche Länge. Der breiten Schwanzfloſſe ſpricht Agaſſiz jede Spur der Fulcra ab und doch ſind ſie am Hauptſtrahle des untern Lappens, da wo dieſer deutlich erhalten und nicht blos im Abdruck vorhanden iſt, in der Abbildung wenigſtens unverkennbar ausgedrückt. Hier ſtehen ſie dicht gedrängt und ſind den Strahlen entſprechend ſehr fein. Die Schuppen ſind auffallend klein und regelmäßig rautenförmig.

Die Exemplare gehören dem Selenhofer Jura.

S. intermedius.

Thrissops intermedius Muenster. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 127. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Dieſer von Graf Münſter in die Gattung Thrissops geſtellte Fiſch beſitzt nach Agaſſiz alle generellen Charaktere von Sauropsis und ſelbſt die eigenthümliche Form der vier Fortſätze in der Baſis des obern Schwanzlappens der vorigen Art, daher wir keinen Anſtand nehmen, ſie an die Seite derſelben zu ſtellen.

Sie findet ſich im obern Jura von Werthern.

S. micropodius.

Thrissops micropodius. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12 b. 126. tb. 65. — Jahrb. 1833. 477. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 312. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Auch dieſe Art muß ich von Thrissops, wohin Agaſſiz ſie geſtellt hat, wegnehmen und unter Sauropsis bringen, denn ſie hat eine Reihe deutlicher Fulcra am obern Lappen der Schwanzfloſſe, der überdies kleiner iſt als der untere, und am erſten Strahl der Bruſtfloſſen, welche Thrissops beſtimmt fehlen. Die kleinen Schuppen, das Verhältniß der einzelnen Floſſen zu einander und die allgemeine Körperform werden dieſe generelle Beſtimmung beſtättigen, ſo lange das Skelet nicht eine andere Verwandtſchaft verräth. Die ſpecifiſchen Eigenthümlichkeiten liegen nun in dem ſchlanken Körper, den großen Schuppen, den kürzeren Bruſtfloſſen und der weiter nach hinten gerückten Rückenfloſſe.

Der Fundort iſt unbekannt, aber ſcheint juraſſiſch zu ſein.

S. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 11 b. 122. — Jahrb. 1833. 476. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 305. — *Pictet*, Pal. II. 223.

Digitized by Google

Eine sehr große und zumal breite Art mit weit zurückstehender Rückenflosse aus dem Lias von Göppingen, im badenschen Oberlande und von Lyme Regis.

S. mordax Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 122. — *Pictet*, Pal. II. 223.
Im Stonesfielder Jura.

Notagogus Ag.

Kleine Fische, die sich durch die überwiegende Entwickelung ihrer Rückenflosse von allen Mitgliedern dieser Familie auszeichnen. Dieselbe dehnt sich nämlich weit über den ganzen Rücken aus und ist getheilt oder am obern Rande ausgeschnitten. Die After- und die paarigen Flossen sind wenig entwickelt, stärker die Schwanzflosse, deren unterer Lappen etwas breiter ist. Der letzteren fehlen die Fulcra nicht. Die Schuppen sind verhältnißmäßig sehr groß.

Die Arten werden nur in jüngeren Juragebilden gefunden.

N. Zietenii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10. 293. tb. 49. fig. 1. — Jahrb. 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 297. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Klein und gedrungen, mit großen Schuppen, deren hinterer Rand abgerundet ist. Die hintere Rückenflosse ist nicht erhalten, die vordere ist groß und hinten gerade gerandet. Die Schwanzflosse ist breitlappig. Der Kopf nimmt den vierten Theil der Körperlänge ein.

Im lithographischen Schiefer von Solenhofen.

N. Pentlandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10. 294. tb. 49. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1833. 475; 1839. 117. — Keferstein, Naturgesch. II. 297. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Ein schlanker Fisch, dessen Rückenflosse durch einen tiefen Ausschnitt getheilt ist und fast den ganzen Rücken einnimmt. Der hintere Theil derselben, von längeren Strahlen gespannt, entspricht der Afterflosse. Die Schwanzflosse ist zartstrahlig und wenig ausgerandet; die Schuppen höher als lang, hinten ganz abgerundet.

Bei Neapel im obern Jurakalk.

N. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 11. 294. tb. 49. fig. 3. — Jahrb. 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 297. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Mit voriger gemeinschaftlich vorgekommen und von ihr nur durch den dickern Bauch verschieden ist diese Art, an deren obern Schwanzlappen die Fulcra deutlich erhalten sind.

Nur dieser Art kann ich ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar im Halleschen Museum aus dem lithographischen Kalk von Eichstädt stammend zuschreiben. Die gesperrt stehenden Strahlen der weit von einander getrennten Rückenflossen ruhen auf langen, kräftigen Flossenträgern; die Brustflossen sind breit und langstrahlig, die Bauchflossen fast ebenso breit, aber kürzer, die ersten Strahlen der Afterflosse auffallend lang, die Lappen der Schwanzflosse ebenfalls verlängert, ihre mittleren Strahlen kurz und sehr gesperrt stehend, ihre Fulcra kräftig. Die dicken Schuppen haben einen stark und regelmäßig gezähnelten Hinterrand.

Digitized by Google

N. denticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 294. tb. 50. fig. 1—5. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Die Rückenflosse ist nur durch einen sehr seichten Ausschnitt getrennt und wird von gesperrt stehenden Gliederstrahlen gespannt. Auch die Schwanzflosse, merkwürdig durch ihre geringe Ausrandung, wird nur von wenigen Strahlen gehalten. Der hintere Rand der Schuppen ist gleichmäßig gezähnelt und in der Mitte ist das Gelenkhäckchen vorhanden. Der Kopf spitzt sich nach vorn zu und trägt in den Kiefern scharfe Bürstenzähne.

Im lithographischen Schiefer von Kelheim.

Propterus Ag.

In der allgemeinen Körperform stimmt diese Gattung mit der vorigen überein, ebenso in der Ausdehnung der Rückenflosse. Die ersten Strahlen derselben sind aber auffallend länger als die übrigen. Der Skeletbau zeichnet sich bis auf die Rippen durch kräftige Formen aus und die Schuppen haben gezähnelte hintere Ränder. Die Bauch- und Brustflossen sind schmal und lang, die Afterflosse klein und die Basis des obern Schwanzlappens beschuppt.

Die beiden bekannten Arten gehören dem lithographischen Schiefer von Kelheim.

Pr. microstomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 296. tb. 50. fig. 6—8. — Jahrb. 1834. 486. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Kurz und gedrungen, mit gewölbter Stirn, hochgelegenen Augenhöhlen, kleinem Rachen und feinen Bürstenzähnen. Beide Rückenflossen, gleich ausgedehnt, sind durch einen kleinen Raum, unter welchem die Bauchflossen stehen, geschieden, und unter allen ist der zweite Strahl der längste. Die Schwanzflosse ist tief gelappt, unten von acht zarten Strahlen gespannt; die niedrige Afterflosse noch hinter der zweiten Rückenflosse; die Wirbel kurz und dick; die Flossenträger kräftig.

Pr. serratus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 296. — *Pictet*, Pal. II. 199.

Größer als vorige, mit fein gezähneltem Hinterrande der Schuppen.

Macrosemius Ag.

Nur zweifelhaft verweise ich diese Gattung in die Familie der Lepidoiden, da ihren Überresten die charakteristischen Eigenthümlichkeiten fehlen. Durch die überwiegende Entwickelung der Rückenflosse, welche aber ungetheilt und aus fast gleich langen, einfachen Strahlen besteht, schließt sie sich den vorigen beiden an. Die großen Brustflossen sind ihr eigenthümlich. Der Kopf spitzt sich nach vorn zu und der wenig klaffende Rachen ist mit starken, kegelförmigen Zähnen bewaffnet.

Man kennt zwei Arten aus späteren Jurageb ilden.

M. rostratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 150. 298. tb. 47 a. fig. 1. — Jahrb. 1834. 388; 1835. 740. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Pictet*, Pal. II. 214.

Gedrungen, mit sehr dickem, starkem Kopfe und hoher Rückenflosse, deren 37 Strahlen den ganzen Rücken einnehmen und auf ebenso vielen kräftigen und

Digitized by Google

langen Flossenträgern ruhen. Die Schwanzflosse scheint tiefgelappt zu sein und ihre zerschlissenen Strahlen ruhen größtentheils auf den unteren Dornfortsätzen der letzten Wirbel, da sich das Ende der Wirbelsäule merklich aufwärts krümmt. Die Strahlen der Afterflosse sind dick und kurz, die der Bauchflossen dünner und die Brustflossen zahlreich, fein und vielfach zerschlissen. Die Wirbelsäule ist schwach, die Dornfortsätze und Rippen kurz und dünn.

Die Exemplare kommen von Solenhofen.

M. brevirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 166.

Eine unbeschriebene Art aus dem Stonesfielder Jura.

5. Familie. Monostichii.

Die vorderen Flossenränder sind, wenn überhaupt, stets mit einer einfachen, unpaaren Reihe Fulcra geziert, welche mit zwei Schenkeln auf dem Hauptstrahle ruhen. Der Körper wird allmählig höher, bis er in dieser Richtung überwiegend ausgedehnt ist. Alle Flossen sind schwach entwickelt, am meisten noch die Schwanzflosse, welche bald tief gelappt, bald abgestumpft ist. Die Schuppen nehmen von den Seiten, wo sie meist am größten und höher als lang sind, nach dem Rücken, Bauche und Schwanze hin merklich an Größe ab und werden hier gleichseitig rhomboidal oder rautenförmig. In der Zahnbildung herrscht ziemlich große Übereinstimmung, denn die Zähne sind spitz kegelförmig oder stumpf cylindrisch.

Die Gattungen entfalten schon im Lias ihre größte Mannichfaltigkeit und scheinen die jurassische Periode nicht überlebt zu haben.

Pholidophorus Ag.

Schlanke, regelmäßige Fische mit rhomboidalen Schmelzschuppen von mäßiger Größe und kleinen Bürstenzähnen in den Kiefern. Die Rückenflosse, mäßig entwickelt, steht vor der Afterflosse, welche wie die Bauchflossen niemals eine besondere Größe erreicht. Die Schwanzflosse dagegen ruht auf einem kräftigen Stiele, ist tief ausgeschnitten, schmal und spitz gelappt und an beiden Hauptstrahlen mit Stachelschuppen geschmückt. Im Habitus ähneln die Arten denen von Lepidotus, erreichen aber doch deren Größe nicht.

Die zahlreichen Arten bewohnten in großer Menge die jurassischen Meere und waren besonders ihrer langsamen Bewegungen halber meist die Beute der größeren Raubfische und der zur selbigen Zeit sehr gefährlichen Saurier.

a. Schuppen ganzrandig.

1. Am Hinterrande abgerundet.

Ph. Stricklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 284. tb. 42 a. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Ein kleiner, gedrungener Fisch mit dünn gestielter Schwanzflosse, welche, kurz und sanft ausgerandet, von dünnen, zerschlissenen Strahlen gespannt wird. Der

Digitized by Google

Kopf ist von mäßiger Größe, vorn zugespitzt, mit großen Augenhöhlen und weit klaffendem Rachen. Die Schuppen sind meist höher als lang, zumal die der Medianreihen, fein concentrisch gestreift und mit einer äußerst dünnen Schmelzlage bedeckt.

Die Überreste wurden nur im dunkeln Liasschiefer von Barrow beobachtet.

2. Am Hinterrande winkelig.

Ph. Hastingsiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 284. tb. 42 a. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Kleiner und viel schlanker als vorige, mit der sie gemeinschaftlich abgelagert ist. Der Stiel der Schwanzflosse zieht sich kaum merklich zusammen, welche selbst wenig ausgerandet und wie alle übrigen Flossen sehr fein- und zartstrahlig ist. Die Seitenlinie steigt vom obern Winkel des Nackens in gerader Linie und mit sanfter Neigung zur Mitte der Schwanzflosse hin. Die Schuppen bilden reguläre Rauten.

3. Schuppen rhombisch, Hinterrand gerade.

a. Aus dem Lias.

Ph. Bechei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 272. tb. 39. fig. 1—4. — Transact. geol. soc. 2 ser. I. tb. 7. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — Römer, Norddeutsch. Oolithgeb. Nachtr. 53. Tf. 20. Fig. 34. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Von mittler Größe und gedrungen, mit kleinem Kopfe, dessen Knochen auf der Oberfläche excentrisch strahlig gekörnt sind. Der Schädel ist oben flach, hinter den Augenhöhlen sehr breit, gegen die Schnauze hin schnell zugespitzt. Die Flossen werden von dünnen Strahlen gespannt. Der erste dickere Strahl der Brustflossen trägt sehr kleine Fulcra, der Hauptstrahl im obern Schwanzlappen größere und stärkere als der des untern. Übrigens ist die Schwanzflosse tief gelappt und ihre zerschlissenen Strahlen kurzgliederig. Das Skelet scheint nicht völlig verknöchert zu sein, vielmehr werden die Wirbelkörper nur von einer Knochenscheide umgeben. Die Schuppen sind auf den Seiten des Körpers groß, viereckig und höher als lang, ziemlich dick und massiv. Ihre Oberfläche ist glatt und eben, die untere flach gekielt vom obern zum untern Rande und die Gelenkhäckchen kurz und dick. Gegen den Rücken und Bauch hin verkleinern sich die Schuppen und hinter der Rückenflosse tritt eine unpaare Reihe lanzettlicher ein. Die Seitenlinie ist an kleinen, halbmondförmigen Mündungen zu erkennen.

Die Exemplare liegen zahlreich im Lias bei Lyme Regis und im Posidonienschiefer bei Hildesheim.

Ph. onychius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 274. tb. 39. fig. 5—7. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Der vorigen auffallend ähnlich, auch gemeinschaftlich mit ihr abgelagert. Der specifische Charakter liegt in der dünnen Schmelzlage der Schuppen, durch welche hindurch man die concentrischen Linien der hornigen Lamellen und die Gelenkhäckchen, die sehr lang sind, verfolgen kann. An der Basis der Schwanzflosse runden sich die Schuppen ab und auf der Seitenlinie haben sie einen kleinen Querspalt.

Außer bei Lyme Regis liegen auch bei Chernock Exemplare.

Ph. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 287. — Jahrb. 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Hat die meiste Ähnlichkeit mit Ph. Bechei, ist aber kleiner und gedrungener,

Digitized by Google

auch steht ihre Rückenflosse weiter nach hinten und die kleineren, mehr rhomboidalen Schuppen bedecken in zahlreicheren Längsreihen die Seiten des Körpers.

Ph. pusillus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 287. — Jahrb. 1832. 146; 1833. 475. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Die kleinste Art ihrer Gattung und sehr schlank, mit mittelständiger Rückenflosse.

Wie vorige, aber sehr gemein im Lias bei Seefeld.

Ph. latiusculus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 287. — Jahrb. 1832. 145; 1833. 475; 1839. 117. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Grey Egerton*, Catalogus. *Pictet*, Pal. II. 197.

Wird nur 2—3 Zoll lang, ist dem Ph. dorsalis am nächsten verwandt, aber ihre Rückenflosse ist nicht so weit nach hinten gerückt.

Im Lias bei Seefeld und Lyme Regis.

b. Aus dem lithographischen Schiefer.

Ph. macrocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 274. tb. 40. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Ein großer Fisch, dessen Kopf den dritten Theil der Körperlänge mißt. Die Schuppen sind von mittler Größe, an den Seiten des Körpers regulär rhombisch, im vordern Theil viel höher als lang, auf der Oberfläche mit wenigen vom Centrum nach hinten strahlenden Streifen, auf der innern Fläche stark gekielt, mit kurzem Gelenkhäckchen. Die dicken Flossenstrahlen theilen sich in zahlreiche, feine Fäden, zumal in der breiten Schwanzflosse; die der Rückenflosse sind sehr dünn und ruhen auf kräftigen Flossenträgern. Der erste Strahl der Bauchflossen trägt kleine Fulcra.

An dem Exemplare im Hallischen Museum, welches das von Agassiz abgebildete bedeutend an Größe übertrifft, sehe ich auf den Schuppen auch concentrische Streifen, die dem untern Rande parallel laufen und den Raum zwischen den excentrischen Streifen und dem Kiele ausfüllen. Sie werden von feineren, verticalen Linien durchschnitten und geben der Oberfläche ein runzeliges oder netzförmiges Ansehen. Das Gelenkhäckchen ist schlank. Die Strahlen der kurzen, breiten Schwanzflosse bestehen aus kurzen Gliedern und sind erst gegen das Ende hin fein und vielfach zerschlissen. Den Hauptstrahl zieren sehr kurze, dicht gedrängte Fulcra.

Nur bei Solenhofen.

Ph. radians Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287. b. 288. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Der vorigen sehr ähnlich, aber mit größeren, zumal höheren Schuppen mit zahlreicheren Strahlenfurchen bedeckt.

Bei Solenhofen, Kelheim, Weltenburg, Langenaltheim.

Ph. uraeoides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287 b. 288. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Kopf kurz und breit; Schuppen dünn, groß, strahlig, gefurcht, mit breiten und langen Gelenkhäckchen.

Bei Solenhofen, Eichstädt und Moritzbrunn.

Ph. radiatopunctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Digitized by Google

Groß mit höckeriger Schmelzbedeckung auf den Schuppen.
Nur bei Solenhofen.

Ph. maximus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Mit voriger gemeinſchaftlich lagert dieſe viel größere Art, deren Schuppen gleichfalls granulirt ſind, aber unregelmäßig netzartig. Die ſehr entwickelte Schwanzfloſſe iſt breit ausgeſchnitten.

Ph. gracilis Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 285. tb. 42. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Ein kleiner, geſtreckter Fiſch von zartem Skeletbau und mit breitem Kopfe. Die Schuppen ſind klein und dünn.
Bei Kelheim.

c. Aus anderen Juragebilden.

Ph. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 285. tb. 42 a. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Klein und zierlich, mit großem Kopfe, der oben eine Reihe kurzer Stacheln trägt. Die Schuppen ſind in der Mitte des Körpers höher als lang, übrigens regulär vierſeitig; die Floſſenſtrahlen ſehr zart.
Im rothen Juraſande Polens.

b. Schuppen am Hinterrande gezähnelt.

Ph. microps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 275. tb. 38. fig. 1. — Jahrb. 1833. 475; 1835. 740. — Verhandl. Muſ. Böhmen. 1834. 67. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 301. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Schlank und dünn, mit großen Schuppen, tief getheilter Schwanz- und ſehr entwickelter Rückenfloſſe. Die Schuppen ſind im vordern Theile des Rumpfes viel höher als lang, werden aber nach hinten kleiner und unregelmäßig. Die Oberfläche zieren wenige Streifen, welche vom vordern zum hintern fein und ſchgrf gezähnelten Rande verlaufen. Die Rückenfloſſe erhebt ſich mit einigen kurzen, einfachen Strahlen und hinter dem mit kleinen Fulcra beſetzten Hauptſtrahl folgen noch acht vielfach zerſchliſſene Strahlen.
Im lithographiſchen Schiefer bei Solenhofen nicht ſelten.

Ph. tenuiserratus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 276. tb. 38. fig. 3; tb. 42. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Ebenſo lang als vorige, aber dicker, mit kleinerer Rückenfloſſe und kleineren Schuppen. Letztere ſind am Hinterrande ſehr fein gezähnelt, auf der äußern Fläche gekielt, mit ſehr kurzem, ſtumpfem Gelenkhäckchen. Die breiten Bruſtfloſſen werden von mindeſtens 12 dicken, zerſchliſſenen Strahlen geſpannt, die kleineren Bauch- und die Afterfloſſe von zarteren. Die ſehr breitgeſtielte Schwanzfloſſe iſt tief ausgeſchnitten, ihre Strahlen vielfach zerſchliſſen.
Iſt nur bei Kelheim beobachtet worden.

Ph. longiserratus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 277. tb. 38. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Mit voriger gemeinſchaftlich gefunden und ihr ganz ähnlich unterſcheidet ſich dieſe Art nur durch die viel dünneren Schuppen, deren Hinterrand tiefer und gröber gezähnelt iſt.

Digitized by Google

Ph. striolaris Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 277. tb. 38. fig. 4. — Verhandl. Muſ. Böhmen 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Etwas größer als vorige, mit viel höheren Schuppen, von deren feinen Zähnen am Hinterrande parallele Furchen über den Mittelkiel hinweg zum vordern Rande laufen. In der Schwanzgegend ſind die Schuppen etwas niedriger, ihre Zähnelung gröber, daher auch die Furchen nicht ſo zahlreich. Die Strahlen der Schwanzfloſſe ſind langgliederig.

Im Solenhofer Jura.

Ph. taxis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 287. — Verhandl. Muſ. Böhmen. 1834. 67. — Jahrb. 1835. 740; 1839. 117. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Unterſcheidet ſich nur durch etwas größere Breite von der vorigen, mit der ſie gemeinſchaftlich vorkommt.

Ph. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 278. tb. 41. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Eine der größten Arten, mit weitem Bauche und deren Körperhöhe vor der Rückenfloſſe beträchtlicher iſt als die Länge des Kopfes. Die Schuppen ſind im hintern Theile regelmäßig rhomboidal, im vordern ſehr hoch rautenförmig, übrigens dick, am Hinterrande gezähnelt mit ſchwachen Falten, die meiſt ſchon vor der Mitte verſchwinden, mit ſehr langen Gelenkhäckchen. Die Schwanzfloſſe iſt ſehr breit, tief gelappt, mit dicken am Ende fein zerſchliſſenen Strahlen, deren Formel 1. 13. 21. 1 beträgt; die Bruſtfloſſen klein und ſehr feinſtrahlig.

Im lithographiſchen Kalk bei Eichſtädt.

Ph. micronyx Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 279. tb. 42. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Kleiner als vorige, mit dünngeſtielter, ſehr feinſtrahliger Schwanzfloſſe und kräftiger Wirbelſäule, an welcher jedoch nur kurze Dornfortſätze und zarte Rippen haften. Die Schuppen ſind etwas höher als lang, mit ſchwacher Zähnelung und ſanften Querfurchen.

Bei Kelheim.

Ph. intermedius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 279. tb. 42. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Die allgemeine Körperform gleicht der vorigen Art, mit der dieſe auch das Vorkommen theilt, aber die viel regelmäßigeren Schuppen ſind ſo fein gezähnelt, daß man die Zähnelung kaum unter der Loupe erkennt. Die Dornfortſätze der Wirbel ſind ſtärker und auffallend bogenförmig gekrümmt.

Ph. latimanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 280. tb. 43. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 117. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Der ſpecifiſche Charakter dieſer Solenhofer Art liegt in der beträchtlichen Breite der Bruſtfloſſen, welche von ſehr dicken, kurzgliederigen, wenig zerſchliſſenen Strahlen geſpannt werden. Die Strahlen der Afterfloſſe und der ihr faſt gegenüberſtehenden Rückenfloſſe ſind lang, dünn, und zerſchliſſen; die der ſanft ausgerandeten Schwanzfloſſe kurz. Die Schuppen bedecken in ſehr regelmäßigen Formen etwas höher als lang und dick, den ganzen Körper. Ihr Hintergrund trägt ſehr regelmäßige, ſpitze, etwas gekrümmte Zähne und die untere Fläche einen ſtarken Mittelkiel.

Digitized by Google

Ph. Muensteri.

Pholidophorus angustus. Gr. Münster, Jahrb. 1842. 43.

Hat auffallend lange und schmale Brustflossen, eine kurze Schwanz- und kleine Rückenflosse.

Im lithographischen Kalk bei Kelheim.

Ph. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 280. tb. 37. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Der hintere Körpertheil eines Fisches aus dem Purbeckkalke verräth durch seine rautenförmigen Schuppen mit stark gezähneltem Hinterrande und gefurchter Oberfläche und die dem dünnen Schwanzstiele genäherte Rücken- und Afterflosse eine eigenthümliche Art. Wie diese ist auch die sehr entwickelte Schwanzflosse feinstrahlig.

Ph. limbatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 9. 282. tb. 37. fig. 1—5. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1833. 475; 1839. 117. — Keferstein, Naturgesch. II. 301. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 486. — *Pictet*, Pal. II. 197.

Schlank und dünn, mit mäßig großen und glatten Schuppen, welche auf der Mitte des Körpers höher als lang und fein gezähnelt am Hinterrande sind, auf dem hintern Körpertheile dagegen rautenförmig werden und große, unregelmäßige Zähne tragen. Die Strahlen aller Flossen sind zart, erst am Ende zerschlissen, langgliederig. Die Schwanzflosse wird im obern Lappen von zwölf, im untern von vierzehn Strahlen gespannt, und die Stachelschuppen des Hauptstrahles nehmen von unten nach oben allmählig an Länge ab. Die Strahlen der Afterflosse sind dünner, ihre Fulcra sind zahlreich, die der Bauchflossen ziemlich lang.

Die fragmentären Überreste birgt der Lias von Lyme Regis.

c. Unbeschriebene Arten.

Ph. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 286. tb. 42 a. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Gründet sich auf einen unvollständigen Kopf aus dem Stonesfielder Jura.

Ph. pachysomus Egert.
Ph. crenulatus Egert.

Grey Egerton, Ann. magaz. hist. 1844. XIII. 511. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 288. — *Pictet*, Pal. II. 197. — Jahrb. 1844. 511.

Beide im Lias von Lyme Regis.

Ph. Hartmanni Egert.

Grey Egerton, Ann. magaz. nat. hist. 1844. XIII. 511. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 288. — *Pictet*, Pal. II. 197. — Jahrb. 1844. 511.

Im Lias bei Ohmden.

Ph. fusiformis Ag.
Ph. leptocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 288. — *Pictet*, Pal. II. 198.

Jene bei Castellamare, diese im Lias von Street.

Ph. indett.

Agassiz, Poiss. foss. II. 288.

Im Lias von Lyme Regis liegt eine dem Ph. dorsalis fast ähnliche Art mit eigenthümlichen Schuppen und größeren Flossen. Auch im Lias des badenschen Oberlandes wurden Fragmente einer Art gefunden.

Digitized by Google

Libys Muenst.

Nur zweifelhaft lasse ich diese vom Gr. Münster aufgestellte Gattung hier folgen, deren kegelförmige Zähne vor einem Haufen chagrinähnlicher Zähne stehen und deren Kopfknochen und dicke Schuppen fein gekörnt erscheinen.

L. Polypterus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 45.
Die Überreste dieser einzigen Art birgt der lithographische Schiefer von Kelheim.

Nothosomus Ag.

Eine den Pholidophoren ähnliche Gattung, deren Körperseiten aber von nur zwei Reihen sehr hoher Schuppen bedeckt werden. Gegen den Rücken und Bauch hin nehmen die Schuppen merklich an Größe ab, auf der Oberfläche sind sie glatt.

N. laevissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 288. 292. 306. — *Pictet*, Pal. II. 198.
Pholidophorus laevissimus. *Agassiz*, Poiss. foss. Feuill. 10.
Im Solenhofer Jura.

N. octostychius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 292. 305. — *Pictet*, Pal. II. 198.
Im Lias von Street.

Amblyurus Ag.

Der Körper ist breiter als bei vorigen, die Rückenflosse lang ausgedehnt, die Afterflosse kleiner, ganz nach hinten gerückt, die Schwanzflosse breit und abgestumpft und der weite Rachen mit kräftigen Zähnen bewaffnet.

Die einzig bekannte Art lagert im Lias von Lyme Regis und Street.

A. macrostromus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 220. tb. 25 e. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 484. — *Pictet*, Pal. II. 192.

Die Oberfläche der Kopfknochen ist granulirt und die schmalen, schlanken Kiefer sind mit langen, kegelförmigen Zähnen bewaffnet; die Kiemenbögen kurz und dünn, nur der erste breit und flach, die Deckelstücke wie die Schädelknochen wellig gestreift und granulirt. Die Strahlen aller Flossen bestehen aus längeren als breiten Gliedern, sind ziemlich dick und nur in der Mitte des Schwanzes vielfach zerschlissen. Die Schuppen sind auf den Seiten des Körpers groß, überall ganzrandig und glatt, nur im Nacken sparsam granulirt. Die Gelenkhäckchen scheinen zu fehlen.

Catopterus Redf.

Der spindelförmige Körper ist mit mittelmäßigen Schuppen bedeckt, der Rücken schwach gewölbt, die Oberfläche der Kopfknochen granulirt, die paarigen Flossen wenig entwickelt, die Rückenflosse ganz zurückgedrängt, die Afterflosse groß, die Schwanzflosse gleichlappig, die Fulcra klein.

Digitized by Google

C. gracilis Redf.
C. parvulus Redf.
C. angulliformis Redf.

Redfield, Ann. Lyc. New York. 1837. IV. 35. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 301. — L'Institut, 1841. 430. — *Pictet*, Pal. II. 211. — Jahrb. 1839. 299.

Die Arten gehören dem Steinkohlengebirge Nordamerikas. Agassiz stellt sie neben Palaeoniscus, Redfield dagegen zwischen Pholidophorus und Semionotus. Soweit mir die Diagnose bekannt ist, genügt dieselbe nicht zur Feststellung der Verwandtschaft.

Semionotus Ag.

Fische mit breitem Körper, schlankem Kopfe, langen, schmalen Kiefern, mehr weniger feinen Bürstenzähnen und schiefer Schwanzflosse, deren oberer, größerer Lappen an der Basis beschuppt ist. Die Afterflosse steht weit hinten, die große Rückenflosse den Bauchflossen gegenüber; diese sind klein, die Brustflossen dagegen von mäßiger Größe. Der Hauptstrahl jeder Flosse ist mit Stachelschuppen geziert und die übrigen Schuppen erreichen keinen beträchtlichen Umfang.

Die Arten treten zuerst und am zahlreichsten im Lias auf und verschwinden bald nachher schon wieder.

S. leptocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 222. tb. 26. fig. 1. — Jahrb. 1832. 145; 1833. 474; 1834. 488; 1843. 248. — Keferstein, Naturgesch. II. 307. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 485. tb. 24. fig. 3. — *Crivelli*, Politecn. Milano. 1839. Mai. — *Pictet*, Pal. II. 193. — Quenstedt, Flötzgebirge. 293.

Der Kopf spitzt sich nach vorn ganz allmählig zu, trägt weite, hochgelegene Augenhöhlen, einen kleinen, vielleicht vorschiebbaren Rachen mit dünnen Kiefern, hinter welchen acht Kiemenstrahlen lang und dünn liegen. Die Deckelstücke, vorzüglich der Deckel selbst, sind klein, die Knochen des Schultergürtels dagegen breit. Die Brustflossen werden von 19 feinen Strahlen gespannt. Die Rückenflosse erhebt sich allmählig mit einigen kurzen Strahlen über die unpaaren Schuppen der Rückenlinie und breitet sich nach hinten mit 28 Strahlen aus, welche, vielfach zerschlissen, Anfangs eine bedeutende Länge haben. Die ersten fünf Strahlen der Afterflosse setzen sich in die Fulcra des Hauptstrahles fest, dem noch zwölf dünne Strahlen folgen. Die Schwanzflosse ist klein, ihr oberer Lappen merklich größer als der untere, dessen Strahlen etwas dicker sind. Die glatten, geradrandigen Schuppen sind auf den Seiten im vordern Körpertheile etwas höher als lang, werden nach hinten, oben und unten gleichseitig und am Schwanzstiele etwas länger als hoch.

Das einzig bekannte Exemplar wurde dem Lias bei Boll entlehnt, und unvollständiger, aber vielleicht specifisch verschiedener Fragmente gedenkt Crivelli aus einem schwarzen Kalke am Comersee.

S. Bergeri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 224 b. 286. tb. 26. fig. 2. 3. — Jahrb. 1833. 474; 1839. 380. 488; 1843. 86. — Keferstein, Naturgesch. II. 306. — *Pictet*, Pal. II. 193. — Geinitz, Versteingk. 143.

Semionotus Spixii. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 8 b. 286. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 380. — Keferstein, Naturgesch. II. 307.

Palaeoniscum arenaceum. Berger, Verst. der Koburger Gegend. 18. Tf. 1. Fig. 1.

Digitized by Google

Ein länglich ovaler Fisch von 6″ 3‴ Länge bei 1″ 10‴ größter Breite über den Bauchflossen. Diese werden von fünf zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt, deren erster mit kleinen Fulcris besetzt ist. Die Brustflossen sind viel kleiner und nicht deutlich erhalten, in der Afterflosse dagegen sieht man noch sechs Strahlen, deren erster einen Zoll lang ist und Fulcra trägt. Die Rückenflosse besteht aus 16 allmählig verkürzten Strahlen und hat vorn sehr entwickelte Fulcra. Die Schuppen haben einen obern leicht concaven und einen untern entsprechend convexen Rand, abgerundete stumpfe Winkel, verlängern sich gegen den Schwanz hin und ändern auch am Rücken und Bauch ihre Gestalt.

Die Exemplare liegen zahlreich im Quadersandsteine bei Koburg.

Mit eben dieser Art fand Berger die Überreste zweier anderer, S. socialis und S. esox, deren Charaktere mir nicht bekannt sind. Jahrb. 1843. 86.

S. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 8. 227. tb. 27. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 380. 488; 1835. 600. — Keferstein, Naturgesch. II. 306. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Dapedius altivelis. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 8. — Jahrb. 1833. 474; 1834. 380; 1835. 600. Keferstein, Naturgesch. II. 287.

Sehr breit und gedrungen, mit stark gewölbtem Rücken und wenig herabhängendem Bauche. Die Rückenflosse erhebt sich ungefähr in der Körpermitte und dehnt sich mit ihren 28 vielfach zerschlissenen, kurzgliederigen Strahlen bis über die Afterflosse aus. Diese ist kurz und feinstrahlig, die Schwanzflosse breit, sanft ausgerandet, die Brustflossen klein, die Bauchflossen etwas vor der Rückenflosse gelegen. Die Fulcra sind meist sehr dick. Die Schuppen sind ziemlich groß, höher als lang auf den Seiten, am Rücken und Schwanzstiele fast gleichseitig, an der Basis der Schwanzflosse klein und verlängert rautenförmig.

Im Lias von Seefeld.

S. rhombifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 228. tb. 26 a. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Regelmäßig rhombische, nur über den Brustflossen etwas höhere als lange Schuppen mit fein gezähneltem Hinterrande und etwas gefurchter Oberfläche bedecken den breiten Körper. Gegen den Schwanz und Rücken hin verliert sich die Zähnelung des Hinterrandes. Der schlanke Unterkiefer ist mit zahlreichen, vorn größeren Bürstenzähnen besetzt und der Deckel hat eine granulirte, gefurchte Oberfläche.

Die fragmentären Überreste liefert der Lias von Lyme Regis.

S. Nilssonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 229. tb. 27 a. fig. 1—5. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Der kleine Kopf und die großen Schuppen auf dem breiten Körper unterscheiden diese Art aus dem Lias in Schonen sehr leicht von den übrigen. Am Schädel fällt die Asymmetrie der Stirnbeine auf, denn das linke ist breiter als das rechte, und diesem entsprechend ist das rechte Scheitelbein etwas größer als das linke. Die kleinen Augenhöhlen werden unten von granulirten, schmalen Knochen begränzt. Der Deckel ist viel höher als lang und die Oberkiefer mit gleichmäßigen, dünnen, cylindrischen, stumpfen Zähnen besetzt. Die Schuppen gewinnen auf den Seiten einen beträchtlichen Umfang. Die Bauchflossen werden von sechs erst am Ende dichotomirenden Strahlen gespannt, die Rückenflosse von längeren ähnlichen.

Digitized by Google

S. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 231. tb. 72 a. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Fast gleich große, regelmäßig rhomboidale Schuppen mit gezähneltem Hinterrande, verlängertem, unterm Winkel und schwach gefurchter Oberfläche charakterisiren diesen kleinen Fisch. Die innere Fläche der Schuppen ist schwach gekielt; die Deckelstücke und der Unterkiefer mit Längsstreifen bedeckt; die Knochen des Schultergürtels glatt; die Flossenstrahlen ziemlich dünn, ihre Fulcra dick.

Unvollständige Exemplare birgt der Lias bei Seefeld.

S. Pentlandii Egert.
S. minutus Egert.
S. pustulifer Egert.

Grey Egerton, Ann. magaz. nat. hist. 1844. XIII. 151. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 305. — *Pictet*, Pal. II. 193. — Jahrb. 1844. 511.

Diese noch unbeschriebenen Arten sollen in der Nähe von Castellamare vorkommen.

Centrolepis Egert.

Eine noch nicht charakterisirte Gattung, deren einzige Art dem Lias von Lyme Regis eigenthümlich ist.

C. asper Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. 304.

Tetragonolepis Bronn.

Die breite Körperform von Semionotus steigert sich in den Arten dieser Gattung immer mehr und erreicht durch die zunehmende Wölbung des Rückens, noch mehr aber durch die Erweiterung des Bauches sogar die Ausdehnung der Körperlänge. Dieser allgemeinen Form entsprechend sind die großen Schuppen der Seiten immer höher als lang. Von den Flossen zeichnet sich die Rückenflosse, weniger durch ihre Höhe als vielmehr durch ihre beträchtliche Länge aus, die Afterflosse durch ihre zurückgedrängte Stellung, und die Schwanzflosse, abgestutzt oder sanft ausgerundet, durch die überwiegende Entwickelung ihres untern Theiles und die basale Schuppenbedeckung des obern. Die Fulcra der Hauptstrahlen aller Flossen sind meist sehr ausgebildet. Der Kopf ist klein, sehr hoch und kurz, der Rachen sehr klein und mit mehreren Reihen starker, stumpfer oder spitz kegelförmiger Zähne bewaffnet, von denen die äußeren an Größe die inneren übertreffen.

Die Arten erscheinen in ungeheurer Menge im Lias und verschwinden mit sehr wenigen schon in den jüngeren Juragebilden.

T. semicinctus Bronn.

Bronn, Jahrb. 1830. 14. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 7. 196. tb. 22. fig. 2. 3. — Jahrb. 1832. 140. 147; 1833. 473; 1834. 488; 1835. 600. — Walchner, Geogn. 628. — Goldfuß b. Dechen. 419. — Quenstedt, Flötzgebirge. 240. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 483. tb. 24. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Durch den tief herabhängenden Bauch wird der Körper dieses kleinen Fisches höher als er lang ist. Gegen den Schwanz hin zieht er sich auffallend zusammen und indem auch der wenig gewölbte Rücken sich neigt, erscheint die feinstrahlige,

Digitized by Google

abgerundete Schwanzflosse dünn gestielt. Die Rückenflosse erhebt sich auf dem höchsten Punkte des Rückens und läuft, von zarten, einfach zerschlissenen Strahlen gespannt, mit sanfter Neigung ihres obern Randes bis zur Basis der Schwanzflosse fort, wo ihre letzten, kurzen Strahlen in die Fulcra der Schwanzflosse übergehen. Die Afterflosse erhebt sich etwas später und mit einigen kürzeren Strahlen, entspricht aber im Übrigen der Rückenflosse. Der untere Theil der Schwanzflosse ist kaum überwiegend, da sich die Strahlen bogenförmig anheften. Die Schuppen bedecken den Körper in Reihen, welche divergirend vom Rücken zum Bauche verlaufen und in dieser Richtung die Schuppen selbst vergrößern, denn die des Rückens sind ebenso hoch als lang, während die der Seiten dreimal höher als lang sind. Am Bauchrande springt eine Reihe unpaarer Schuppen stachelartig vor.

Das einzig bekannte Exemplar lag im Lias bei Reidingen, während nach Quenstedt zahlreiche im Posidonienschiefer vorkommen.

T. subserratus Muenst.

Gr. Münster, Jahrb. 1842. 97.

Unterscheidet sich von voriger Art, mit der sie gemeinschaftlich lagert, durch fein gesägte Bauchschuppen.

T. confluens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 199. tb. 23 a. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Im Lias von Lyme Regis wurde der vollständige Kopf und vordere Theil des Rumpfes dieser auffallend großen Art entdeckt. Alle Knochen des Kopfes sind mit unregelmäßig welligen Granulationen und Furchen bedeckt, welche sich auch über die Schuppen des Nackens verbreiten und hier allmählig verschwinden. Auf den acht breiten Kiemenstrahlen, sowie auf den Schuppen unter den Brustflossen fließen die Granulationen in Kanten zusammen. Der Hinterrand der Schuppen ist scharf gezähnelt und die kleinen Brustflossen werden von dünnen, wenig zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Kiefer tragen in dem sehr kurzen Rachen stark kegelförmige Zähne.

T. speciosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 199. tb. 23 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Mit voriger gemeinschaftlich abgelagert, ihr auch sehr ähnlich und kaum an Größe nachstehend ist diese vollständig bekannte Art. Die Oberfläche ihrer Kopfknochen, der Kiemenstrahlen und Nackenschuppen ist gleichmäßig höckerig gekörnt. Die sehr feine Zähnelung am hintern Rande der Schuppen wird gegen den Schwanz hin undeutlicher und scheint fast zu verschwinden. Auf den Seiten des Körpers liegen große, höhere als breite Schuppen, am Rücken, Bauche und Schwanze kleinere, gleichseitige. Alle Flossen sind mäßig entwickelt, ihre Fulcra aber groß; die Brustflossen feinstrahlig; die Bauchflossen von dickeren Strahlen gespannt; die Afterflosse von stärkeren als die ihr entsprechende Rückenflosse; die breite, kurze Schwanzflosse von sehr dicken, am Ende fein und vielfach zerschlissenen.

T. pustulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 201. tb. 23 c. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 193.

Die größte aller bekannten Arten, deren fragmentäre Überreste mit vorigen gemeinschaftlich lagern. Die Oberfläche der Knochen des Kopfes ist unregelmäßig granulirt, wie mit groben Sandkörnern bedeckt und die der am Hinterrande sehr fein gezähnelten, doppelt so hohen als breiten Schuppen im hintern Theile unregelmäßig und seicht längsgefurcht, im vordern dagegen mit groben Runzeln bedeckt.

Digitized by Google

T. radiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 201. tb. 23 a. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Viel kleiner als vorige, aber mit ähnlicher Granulation der Kopfknochen und Nackenschuppen; die übrigen Schuppen ohne Granulation, mit Streifen, welche zur Zähnelung des Hinterrandes laufen, und mit gebogenem obern und untern Rande. Die Flossenstrahlen scheinen sehr dünn gewesen zu sein.

T. lelosomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 202. tb. 23 a. fig. 3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Ein kleiner, ovaler, nicht übermäßig breiter Fisch, dessen Kopfknochen eine sehr regelmäßig und zierlich gekörnte Oberfläche haben. Brust- und Bauchflossen sind sehr klein. Letzteren gegenüber erhebt sich die Rückenflosse, deren Strahlen wie die der vorigen und der Afterflosse kurz und dünn sind. Die abgerundete Schwanzflosse wird von dicken, vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt und hat feine Fulcra. Die Schuppen zeichnen sich durch ihre glatte Oberfläche und ungezähnelte Ränder aus.

T. Leachii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 203. tb. 23 d. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Größer und breiter als vorige Art, mit doppelt so hohen als breiten Schuppen, deren Hinterrand sehr fein und scharf gezähnelt und deren Oberfläche mit sparsam zerstreuten, spitzen Höckerchen unregelmäßig bedeckt ist. Die Flossenstrahlen sind von mittler Größe, die der Bauchflossen am stärksten, der Rückenflosse am schwächsten. Die Oberfläche der Kopfknochen bedecken zerstreut stehende, spitze Höckerchen. Stirn- und Scheitelbeine sind asymmetrisch und die kurzen, kräftigen Kiefer mit starken, kegelförmigen Zähnen in mehreren Reihen bewaffnet.

Wie vorige, aber viel häufiger im Lias von Lyme Regis.

T. heteroderma Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 7. 206. tb. 23 e. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1832. 147; 1833. 473; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Die beträchtliche Größe der Schuppen in der Gegend des Schultergürtels und auf den Seiten des Bauches charakterisirt diese dem Lias bei Boll und Lyme Regis eigenthümliche Art. Gegen den Rücken und Schwanz hin nimmt diese Größe schnell und auffallend ab. Ihre Oberfläche ist wellig gestreift, mit spitzen Höckerchen geziert und der Hinterrand fein gezähnelt.

T. pholidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 7. 207. tb. 23 e. fig. 2. — Jahrb. 1832. 197; 1833. 473; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 190. — Quenstedt, Flötzgebirge. 238.

Kleiner als vorige, nur 6—10″ lang, mit breit ovalem Körper, der sich im dünnen Schwanzstiele plötzlich verengt. Die Granulation der Kopfknochen verstreicht in rauhe, nach den Rändern laufende Leisten und verschwindet auf den Schuppen völlig. Der Hinterrand der letzteren ist ganz, nur an denen der Schwanzgegend sehr fein gezähnelt. Rücken- und Afterflosse werden von kurzen, zerschlissenen Strahlen gespannt, die Schwanzflosse von längeren, die Brustflossen von sehr feinen.

Die Exemplare sind im Lias Deutschlands und Englands zerstreut.

Digitized by Google

T. ovalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 209. tb. 21. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Der schlanke Körper dieser dem Lias von Boll gehörigen Art erinnert an die breiten Formen von Semionotus und entfernt sich dadurch von allen übrigen ihrer Gattung. Der Kopf spitzt sich nach vorn zu, wie der Körper sich allmählig in den breiten Stiel der Schwanzflosse zusammenzieht. Der Rachen klafft ziemlich weit und ist mit schlanken Zähnen bewaffnet. Die Oberfläche der Schuppen ist rauh, bald höckerig, bald gefurcht, ihre Ränder gerade. Die Rückenflosse erhebt sich schon vor der Mitte und läuft gleichmäßig bis an den Schwanzstiel fort, wo ihr gegenüber auch die viel kürzere, Anfangs langstrahligere Afterflosse endet. Die Schwanzflosse ist breit, und schief angesetzt, die Brust- und Bauchflossen klein und feinstrahlig.

T. Bouei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 7. 210. tb. 22. fig. 1. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Die Schuppen bedecken in fast gleicher Größe die Seiten des Körpers vom Rücken bis zum Bauche.

Das einzige, unvollständige Exemplar war aus dem Lias von Seefeld.

T. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 211. tb. 21. fig. 1. 2; tb. 21 a. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 190.

Länglich oval, mit kurzem, breitem Kopfe und mäßig großen, glatten Schuppen, deren Schmelzlage dünn, deren Ränder ungezähnelt, gerade sind. Die Rückenflosse erhebt sich mit einigen kurzen Strahlen schon vor der Mitte und erreicht in den ersten Strahlen eine beträchtliche Höhe, welche bei anderen Arten nicht beobachtet wird. Ihre feinen Strahlen sind wie die der weniger ausgedehnten Afterflosse einfach zerschlissen. Die Schwanzflosse ist sehr entwickelt und oben von viel kürzeren Strahlen gespannt als unten, ihr Rand sehr sanft ausgeschnitten. Die Bauchflossen stehen dem Anfange der Rückenflosse gegenüber.

Dieser regelmäßige Fisch scheint dem Lias von Byrferd in Gloucester eigenthümlich zu sein.

T. monilifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 212. tb. 21 a. fig. 2—5. — *Pictet*, Pal. II. 191. — Geinitz, Versteingk. 142. Tf. 7. Fig. 23.

Sehr breit oval, fast rund, mit kurz gestielter, abgestumpfter Schwanzflosse, deren Strahlen dick, langgliederig und wenig zerschlissen, deren Fulcra dünn und lang sind. Die Rückenflosse erhebt sich im höchsten Theile des Rückens mit kurzen Strahlen und läuft niedrig bis zur Schwanzflosse fort, in deren Fulcra übergehend. Die Afterflosse erhebt sich später, ist aber langstrahliger. Alle Strahlen sind einfach zerschlissen. Inmitten der Schuppen, welche übrigens glatt, ganzrandig und regelmäßig sind, findet sich eine mittlere Depression und bei den höheren als langen am vordern Rande eine Reihe kleiner Höcker.

Die Exemplare birgt der Lias von Banwell und Barrow.

T. angulifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 213. tb. 23. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Tetragonolepis Traillii. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 7. — Jahrb. 1832. 147; 1833. 473. — Keferstein, Naturgesch. II. 311.

Das prächtige Exemplar aus dem Lias von Stratford zeigt einen großen Fisch mit stark gewölbtem Rücken und weniger erweitertem Bauche, so daß die Höhe des Rumpfes seiner Länge gleich ist. Der Kopf ist sehr klein und stumpf, der kurze

Digitized by Google

Rachen mit kegelförmigen, stumpfen Zähnen besetzt, die Deckelstücke sehr klein, die Augenhöhlen weit, die Oberfläche der Schädelknochen granulirt, ähnlich die Schuppen im Nacken. Die Rückenflosse erhebt sich am höchsten Punkte des Nackens und läuft bis zum Schwanzstiele fort. Ihre Strahlen sind kurz, dick und vielfach zerschlissen. Die Afterflosse ist um die Hälfte kürzer, ihre Strahlen aber länger. Die Strahlen der Schwanzflosse zeichnen sich vor allen durch ihre beträchtliche Breite aus. Die Bauchflossen liegen etwas vor dem Anfange der Rückenflosse und die Brustflossen scheinen im Niveau des breiten Unterkiefers gehangen zu haben. Die Schuppen erreichen auch auf den Seiten keine bedeutende Größe und haben ungezähnelte Ränder.

T. Magneville Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 7. 214. tb. 24. — Jahrb. 1833. 474. — Keferstein, Naturgesch. II. 311. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Erreicht die beträchtliche Größe der vorigen nicht und bedingt ihre große Breite durch Erweiterung des Bauches. Der kleine Kopf trägt verhältnißmäßig große Kiefer, kleine Deckelstücke und sieben kurze, aber breite Kiemenbögen. Der Schädel selbst ist wenig entwickelt und die Oberfläche seiner Knochen höckerig. Die Schuppen variiren nach ihrer Lage sehr, denn die der Seiten sind schmal und sehr hoch, nach dem Schwanze hin werden sie breiter und niedriger. Ihre Oberfläche zeigt überall spitzige Höckerchen. Die Rückenflosse erhebt sich etwas vor der Mitte und läuft mit ihren feinen Strahlen gleichmäßig bis zu den dicken Stachelschuppen der Schwanzflosse. Die Afterflosse tritt mit ihren ebenso feinen Strahlen ganz nah an die Basis der Schwanzflosse heran und diese wird von sehr dünnen, aber durch vielfache Verästelung gegen das Ende hin erweiterten Strahlen gespannt. Sie ruht übrigens auf einem dünnen Stiele.

Das einzige Exemplar stammt aus dem untern Dolith bei Caen.

T. mastodonteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 216. tb. 23 e. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 191. — Transact. geol. soc. 2 ser. II. tb. 6.

Ein Fragment des linken Unterkiefers mit acht Zähnen bekundet die Existenz dieser Species. Der Kiefer selbst ist schmal, in der Mitte ausgerandet, außen mit zwei dem Unterrande parallelen Porenreihen versehen. Die Zähne, im Innern hohl, sind mit der Lade verwachsen und an der Basis verengt, an den Kronen erweitert, abgerundet und mit einem spitzen Schmelzkegel geziert.

Das Fragment stammt aus dem Wealden von Hastings

T. obscurus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. IV. 140. Tf. 16. Fig. 18. — Jahrb. 1842. 123.

Eine stark granulirte Schuppe aus der Gegend am Kopfe diente zur Aufstellung dieser sehr zweifelhaften Art. Sie wurde bei St. Cassian entdeckt.

Dapedius Ag.

Der Körper ist immer hoch und breit, niemals gestreckt und läßt sich von den ähnlichen Formen der vorigen Gattung nicht unterscheiden. Überhaupt hat zwischen beiden Gattungen eine so nahe Verwandtschaft statt, daß ihre Trennung vielleicht nur künstlich ist. Am Kopfe macht sich die Kürze der Kiefer bemerklich, der Unterkiefer zumal durch seine Breite, denn er ist fast ebenso hoch als lang, ebenso der Zwischenkiefer, welcher von dem dünnen Oberkiefer begleitet wird. Die Zähne stehen in mehreren

Digitized by Google

(5—6) Reihen, von außen nach innen an Größe abnehmend, auf den Gaumenbeinen bürstenförmig. Die kleinen Augenhöhlen werden von einer doppelten Reihe Knochenplatten begränzt, deren äußere die größeren, den Vorderdeckel fast ganz bedeckenden Platten enthält. Der Deckelapparat besteht aus sehr kleinen Stücken, während die Kiemenbögen sehr groß, breit und stark sind. Im Skelet scheinen die Wirbelkörper weich zu sein, denn sie fehlen in den beobachteten Fossilen, dagegen sind am obern Ende erweiterte, übrigens dünne und abgerundete Rippen, die nur die obere Hälfte der Bauchhöhle begränzen, sowie Dornfortsätze immer vorhanden, welche durch zwei getrennte Stücken mit dem Wirbelkörper verbunden waren.

Die Arten, nicht besonders zahlreich, erreichten immer eine beträchtliche Größe und sind bisher nur im Lias beobachtet worden.

D. politus Bèche.

de la Bèche, Transact. géol. soc. 2 sér. I. tb. 6. fig. 1—4. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 8. 185. tb. 25. fig. 1. — Jahrb. 1832. 148; 1833. 474; 1835. 600; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 287. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 484. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Der Charakter dieser Art liegt in der granulirten, gefurchten, runzeligen Oberfläche aller Kopfknochen und der Schuppen des Nackens, während alle übrigen Schuppen völlig glatt zu sein scheinen und nur unter der Loupe sehr fein wellig gestreift sind. Von den Rachenknochen tragen die Flügel- und Gaumenbeine, der Zwischen- und Unterkiefer stumpfe Zähne, welche, wie bei den lebenden Gattungen Polypterus und Lepidosteus, mit den Knochen verbunden sind. Die Schuppen nehmen nach dem Schwanze, Rücken und Bauche hin an Größe auffallend ab.

Die Überreste sind dem Lias Englands, wo sie besonders bei Lyme Regis zahlreich vorkommen, eigenthümlich.

D. granulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 190. tb. 25. fig. 2—6 a b. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Die Oberfläche aller Schuppen ist flach granulirt im vordern Theile, die der Nackenschuppen feiner und völlig, die des Bauches gröber. Übrigens sind die Schuppen schmäler und höher als bei voriger Art und ihr Gelenkhäckchen kürzer und breiter. Die kleinen, rundlichen Höcker auf der Oberfläche der Schädelknochen fließen nicht zusammen, um Runzeln zu bilden, sondern bleiben getrennt. Die kräftigen, plumpen Zähne sind oben erweitert, ausgerandet, außen mit einer senkrechten Furche versehen, welche denen der vorigen Art fehlt.

D. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 192. tb. 25 a. 25. fig. 6 d—9. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Die allgemeine Körperform ähnelt mehr der ersten als der vorigen Art, aber die Granulation der Schädelknochen ist viel feiner. Der Kopf nimmt den vierten Theil der Körperlänge ein, hat einen breiten Deckel und in den Kiefern schlanke Zähne, deren Formen zwischen vorigen beiden Arten in der Mitte stehen, die Oberfläche aller Schuppen ist, mit Ausnahme der punktirten Nackenschuppen, glatt, ihr Hinterrand, wenigstens derer auf den Seiten des Körpers, regelmäßig gezähnelt. Die kleinen Brustflossen werden von dünnen, die Bauchflossen von dickeren Strahlen gespannt. Letzteren gegenüber, also vor der Körpermitte, erhebt sich die Rückenflosse und läuft mit ihren ebenso dicken Strahlen, welche in der untern Hälfte ein-

Digitized by Google

fach, dann kurz gegliedert und am Ende zerschlissen sind, bis zum Stiele der Schwanzflosse fort. Diese wird von breiteren, vielfach zerschlissenen Strahlen gespannt, von denen die oberen an ihrer Basis mit einem schmalen Schuppensaume belegt sind. Die Afterflosse entspricht in Stellung und Bildung der hintern Hälfte der Rückenflosse.

D. Colei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 195. tb. 25 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 600; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 191.

Dapedium politum Cole.

Die Granulation der Schädelknochen und Nackenschuppen ist sehr fein und bedeckt nur einzelne Theile derselben, manche Knochen gar nicht. Die Schuppen sind glatt, ganzrandig, mit concentrischen Linien bedeckt, oben und unten Sförmig, vorn und hinten gerade gerandet, auf der innern Fläche platt gekielt.

D. orbis Ag.

D. arenatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 304. — *Pictet*, Pal. II. 192.

Zwei noch nicht beschriebene Arten, welche mit allen vorigen dem Lias von Lyme Regis gehören.

D. micans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Pictet*, Pal. II. 192.

Im Lias von Withby.

Dorypterus Germ.

Diese höchst eigenthümliche Gattung beruht auf einer Art aus dem Kupferschiefer im Eislebenschen, deren einziges bis jetzt entdecktes Exemplar über die systematische Stellung Zweifel läßt. Der kurze und hohe, seitlich stark comprimirte Körper nähert sie der vorigen Gattung, aber der Mangel der Fulcra an den Flossenrändern, die wahrscheinlich abweichende Zahnbildung und die eigenthümliche Form der Flossen entfernt sie von derselben, während in der Skeletbildung eine gewisse Ähnlichkeit mit den Mitgliedern der folgenden Familie nicht zu verkennen ist.

D. Hoffmannii Germ.

Germar, Beitr. z. Petrefctk. V. 35. Tf. 17. Fig. 4.

Die ganze Länge des Fisches beträgt 3 Zoll 7 Linien und die größte Höhe 1 Zoll 11 Linien. Das Profil steigt von der Kieferspitze bis zur Rückenflosse in gleichmäßigen Bogen auf und sinkt in demselben Grade zur Schwanzspitze hinab. Der Bauch hängt in etwas größerm Bogen herab. Die kreisrunde, ziemlich große Augenhöhle liegt dem Kieferrande näher als dem Profil und in den breiten, langen Kiefern ist kein Zahn zu finden. Der Deckelapparat ist ziemlich entwickelt. Die Wirbelsäule besteht aus sehr kurzen und hohen Wirbelkörpern, welche kurze, kräftige Dornfortsätze tragen. Die Flossenträger dagegen sind bis auf den ersten der Afterflosse, welcher sich unten plattenförmig erweitert, sehr zart und ungenügend erhalten. Von den Flossen waren die paarigen klein und feinstrahlig. Die Rückenflosse aber erhebt sich bald hinter dem Nacken mit einigen kürzeren Strahlen, welche sehr schnell an Länge zunehmen, so daß der funfzehnte schon länger als der Körper hoch ist. Über den hintern Rand dieser Flosse läßt sich Nichts angeben, ebenso über die Entwickelung der Afterflosse. Die Schwanzflosse war klein, gleichlappig und wahr-

Digitized by Google

scheinlich halbmondförmig ausgeschnitten. Von Schuppen bemerkt man nirgends eine deutliche Spur.

6. Familie. Dipterini homocerci.

Von allen vorigen Familien unterscheiden sich die Mitglieder dieser durch die doppelte Rückenflosse und von den folgenden, mit denen sie diesen Charakter gemein haben, durch die Homocerkie ihrer Schwanzflosse. Diese ist gemeinlich sehr entwickelt, indem sie, von zahlreichen Strahlen gespannt, das Körperende ganz umfaßt, während die übrigen Flossen klein erscheinen. Die Flossenstrahlen, meist einfach, umfassen mit einer gabeligen Basis die Spitze des Flossenträgers und dieser ruht unmittelbar auf dem Dornfortsatze. Der Kopf ist verhältnißmäßig groß und die Kiefer mit platten Pflasterzähnen oder starken, kegelförmigen bewaffnet. Große, aber meist sehr dünne Schuppen mit gezeichneter Oberfläche bedecken den ganzen Körper.

Die wenigen Gattungen erscheinen bereits im Steinkohlengebirge, gehen durch den Zechstein und Muschelkalk in das Juragebirge, um auch in der Kreide nochmals aufzutreten. Trotz dieser langen Dauer ihrer Existenz sind sie in ihrem Vorkommen doch sehr beschränkt.

Coelacanthus Ag.

Eine durch die Construction ihrer Flossen höchst eigenthümliche Gattung, deren Arten von der Entstehung der Steinkohlen bis zur Ablagerung des Muschelkalkes existirten. Auf dem knorpeligen Wirbelkörper ruht nämlich der Dornfortsatz mit seinen beiden Schenkeln und trägt auf seinem obern abgestumpften Ende den kräftigen Flossenträger. Diesen umfaßt der längere Flossenstrahl mit zwei Spitzen. Alle drei, Dornfortsatz, Flossenträger und Strahl, sind im Innern hohl, letzterer jedoch nur im untern Theile, da sein Ende gegliedert, aber niemals zerschlissen ist. Eine Flosse von dieser Construction umgibt den hintern Theil des Körpers und muß, wie denn auch beim lebenden **Polypterus** die Strahlen der Schwanzflosse zum Theil auf selbstständigen Flossenträgern ruhen, für die große, zusammenhängende Schwanzflosse gehalten werden, da vor ihr auf dem Rücken noch zwei normale Rückenflossen und an der Unterseite eine Afterflosse entwickelt ist. Die Zähne sind stark und kegelförmig und verrathen ein sehr raubgieriges Naturell. Die Schuppen sind dünn, groß, verlängert und hinten abgerundet.

C. granulosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 172. tb. 62. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Ein schlanker Fisch, der bis zwei Fuß Länge erreicht zu haben scheint. In der großen Schwanzflosse ist der Dornfortsatz und Flossenträger von gleicher Länge, der Strahl selbst etwas länger und die letzten Strahlen ruhen unmittelbar auf der verlängerten Spitze der Wirbelsäule, weder auf Dornfortsätzen noch auf Flossenträgern. Sie sind auch bis auf die Basis gegliedert und am Ende zerschlissen. Die

Digitized by Google

kleine Afterflosse wird von Anfangs einfachen, dann längeren gegliederten und zerschlissenen Strahlen gespannt.

Die Überreste lagern im Zechstein von Durham, Ferry Hill und East-Thikley.

C. Hassiae Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 49. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Die vordere Rückenflosse wird von zehn sehr langen, starken, einfachen Strahlen gespannt, welche an der Außenseite etwas crenulirt und an der Spitze gegliedert sind. Die zweite Rückenflosse hat viel feinere Gliederstrahlen, die Brustflossen sehr schmale, die Bauchflossen sehr lange, seitlich crenulirte. Die Schuppen sind glatt, dünn, abgerundet und sehr groß.

Das einzige, unvollständige Exemplar ist im Richelsdorfer Kupferschiefer entdeckt worden.

C. Phillipsii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 173. — *Pictet*, Pal. II. 232.

Die Schwanzflosse ist stark, abgerundet, von dichtgedrängten Strahlen gespannt; die Dornfortsätze der Schwanzwirbel sehr lang und dünn.

Im Kohlengebirge von Halifax.

C. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Sehr klein, mit sehr kurzen Flossenträgern, langgegliederten Strahlen und nur zolllanger Schwanzflosse.

Im Muschelkalk von Lüneville.

C. gracilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Schlank und zierlich, mit gesperrt stehenden Strahlen in der Schwanzflosse.

Fundort unbekannt.

C. lepturus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. — *Pictet*, Pal. II. 232.

Die kleinste Art mit rauhen Schuppen, aus dem Steinkohlengebirge von Leeds.

C. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. — *Pictet*, Pal. II. 232.

Gedrungen, mit kegelförmigen und hackigen Zähnen, in derselben Formation von Lebach.

Undina Muenst.

Die pflasterförmigen, auf der Oberfläche stark granulirten Zähne unterscheiden allein diese Gattung generell von der vorigen.

Die beiden bekannten Arten sind dem lithographischen Schiefer bei Kelheim und Eichstädt eigenthümlich.

U. striolaris Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 171. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Undina penicillata. Gr. Münster, Jahrb, 1834. 539.

Coelacanthus striolaris. Gr. Münster, Beiträge. V. 57. Tf. 2. — Jahrb. 1842. 40.

Schlanke Fische mit flachgewölbtem Rücken und geradem Bauche, kleinem Kopfe und langstrahligen Flossen. Flache, vierseitige Zähne von geringem Umfange liegen noch im Unterkiefer. Große, ovale oder unregelmäßig rundliche, sehr dünne Schup-

Digitized by Google

pen mit zart gestreifter Oberfläche bedecken den Körper. Die erste Rückenflosse, im Nacken sitzend, hat acht einfache, in der untern Hälfte gefurchte Strahlen, deren äußerer Rand fein crenulirt und deren Spitze kurz gegliedert ist. Die zweite Rückenflosse, der Afterflosse entsprechend, wird von 13—14 breiten, in der Mitte vertieften, an der Basis gefurchten Gliederstrahlen gespannt. So gebildet sind auch die paarigen Flossen. Die Schwanzflosse hält oben 20—21, unten 18—19 gefurchte und crenulirte Gliederstrahlen, über welche hinaus die Wirbelsäule sich verlängert und eine kleine pinselförmige Flosse trägt.

U. Kohleri.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 171. — *Pictet*, Pal. II. 233.

Coelacanthus Kohleri. Gr. Münster, Beiträge. V. 59. Tf. 2. Fig. 2. 4. 7. 11. 13. 15. 17. — Jahrb. 1842. 40.

Etwas größer als vorige, mit größeren Schuppen, deren Oberfläche in der Längsrichtung fein und dicht granulirt ist. Die erste Rückenflosse ist neunstrahlig, die Strahlen dick und außen mit Stacheln besetzt; die zweite hält 19—20 Strahlen, welche sehr breit und scharf zugespitzt sind. Die Schwanzflosse wird ebenfalls von einer größern Anzahl mit Stacheln besetzter Strahlen gespannt.

Macropoma Ag.

Die erste Rückenflosse steht hinter den Brustflossen, die zweite, auf einem einzigen sehr kräftigen Flossenträger ruhend, über dem Raume vor der Afterflosse. Die Schwanzflosse ist sehr kräftig entwickelt. Alle Strahlen sind mit kleinen Stacheln geziert.

M. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 173. tb. 65 a. b. c. d. — Jahrb. 1835. 493; 1839. 118. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 234. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 11. Tf. 4. Fig. 68—80; Tf. 5. Fig. 1—6. — Buckland, Geol. u. Mineral. Tf. 15. Fig. 5—7. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 740. tb. 34. fig. 8. — Geinitz, Charakteristik. 13. 38. Tf. 2. Fig. 4. 5. — Derf., Versteingk. 151. Tf. 8. Fig. 2. 3. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 108.

Amia lewesiensis. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 37. 38. — *Id.*, Geol. South-east Engld. 142. 377. — Transact. geol. soc. B. III. 207.

Ein kräftiger, gedrungener Fisch mit sehr großem Kopfe, der mehr als den vierten Theil der Körperlänge einnimmt und aus sehr starken, auf der Oberfläche punktirten Knochen besteht. Die größten Zähne tragen die Gaumenbeine und Pflugschar und dem Oberkiefer fehlen sie ganz. Die Stirn ist concav, die Augenhöhlen weit, die Kiemenbögen sehr groß und kräftig, die Schuppen groß, rhomboidal, dick, auf der Oberfläche granulirt; die Flossenstrahlen sehr dick, weder zerschlissen noch gegliedert, aber jederseits mit einer Reihe starker Stacheln besetzt; die Strahlen der zweiten Rückenflosse kürzer und zahlreicher als die der ersten; die Schwanzflosse ungeheuer breit, wahrscheinlich abgerundet, und sehr dickstrahlig. Die Wirbelkörper, klein und schwach, tragen sehr starke, kurze Dornfortsätze. Von anderen Theilen des Körpers ist in der Bauchhöhle zuweilen der Magen erhalten und noch häufiger finden sich gemeinschaftlich mit den Überresten die zapfenartigen oder cylindrischen Coprolithen, welche diesem Fische angehört zu haben scheinen.

Zahlreiche Überreste kommen in der weißen Kreide von Lewes vor.

M. Egertonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 174. — *Pictet*, Pal. II. 234.

Durch gleichmäßigere Schuppen und eine abweichende Configuration des Schädels unterscheidet sich diese dem Gault von Folkstone eigenthümliche Art von der vorigen.

Digitized by Google

Ctenolepis Ag. — Gyrosteus Ag.

Diese beiden Gattungen führt Agassiz in der Familie der Cölacanthen auf, deren Charaktere aber später verändert worden sind, so daß die Stellung beider jetzt zweifelhaft ist. Eine Beschreibung derselben kennen wir noch nicht.

Ct. cyclus Ag.
G. mirabilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180.

Jene lagert im Stonesfielder Jura, diese im Lias von Withby und Lyme Regis.

7. Familie. Dipterini heterocerci.

Die Mitglieder dieser Familie haben die doppelte Rückenflosse der vorigen, aber eine weniger entwickelte, immer heterocerke Schwanzflosse. Die Basis aller Flossen ist mit kleineren Schuppen eingefaßt und der Hauptstrahl trägt anstatt der Fulcra häufig dicht gedrängte, kleine Gliederstrahlen, welche allein zuweilen den obern Lappen der Schwanzflosse bilden. Der Körper ist meist gestreckt und die Kiefer mit einer Reihe kegelförmiger Zähne von bald gleicher, bald verschiedener Größe bewaffnet. Die Schuppen gehen von der rhomboidalen Form durch die abgerundet vierseitige in die völlig cycloide über und bedecken dann den Körper dachziegelartig. Übrigens sind sie meist sehr dünn und in wenig verschiedener Größe über den Körper vertheilt. In der Configuration des Kopfes erkennt man einzelne merkwürdige Annäherungen an die lebenden Ganoiden.

Die Gattungen gehören vorzüglich dem alten rothen Sandsteine und verbreiten sich zum Theil noch über das Kohlengebirge, später aber erscheinen sie nicht wieder.

Diplopterus Ag.

Schlanke Fische von beträchtlicher Länge und mit kleinen Schuppen, deren Arten im alten rothen Sandsteine und den Schichten des Kohlengebirges lagern. Der breite, flache Kopf verlängert sich nach vorn, rundet an der Schnauzenspitze sich ab und trägt die weiten, kräftig umgränzten Augenhöhlen auf der Mitte der Stirn, deren flache Beine, zwischen den Augen verengt, nach vorn und hinten sich erweitern. Die starken Kiefer am weit klaffenden Rachen haben eine einfache Reihe dicht gedrängter, kegelförmiger Zähne von gleicher Größe oder nach hinten verkleinert. Die Structur der Zähne und die Anordnung des Kiemenapparats entspricht dem lebenden **Polypterus**. Die Schuppen erscheinen dem bloßen Auge glatt, unter der Loupe aber punktirt. Die großen, abgerundeten Brustflossen liegen an der Kehle, seitlich, die viel kleineren Bauchflossen in der Mitte des Bauches. Beide Rücken- und Afterflossen entsprechen einander in Form und Stellung, alterniren aber nicht wie bei **Dipterus** und nähern sich nicht so auffallend wie bei **Osteolepis**. Die Schwanzflosse ist schief

Digitized by Google

abgestumpft und trägt auch über der Wirbelsäule zahlreiche, zerschlissene Gliederstrahlen.

D. macrocephalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 54. 138. tb. 17. 18; tb. 31 a. fig. 1—7. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Die Art erreichte eine Länge von 2 bis 3 Fuß und mehr und besitzt einen breiten, gedrungenen Körper, der sich im Schwanze stark verengt und hier eine sehr entwickelte Schwanzflosse trägt. Die Strahlen der kurzen, breiten Brustflossen heften sich im Kreise um die beschuppten und erweiterten Knochen des Vorderarmes. Beide Rücken- und Afterflossen stehen auf dem verlängerten Schwanze ziemlich getrennt von einander und von ihnen ist die zweite Afterflosse am größten, die zweite Rückenflosse am kleinsten. Die Schuppen, von ziemlich beträchtlichem Umfange, sind sehr unregelmäßig, leicht ablösbar, mit abgerundeten Winkeln und ohne Gelenkhäckchen.

Die Überreste finden sich im alten rothen Sandsteine von Lethenbar, Petersburg und Prinschka.

D. affinis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red 55. 138. tb. 31 a. fig. 27. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Von dieser Art sind nur einzelne Schuppen und Knochenplatten von Gamrin bekannt, welche sich durch eine größere Anzahl von feineren Punkten auf der Oberfläche von voriger Art unterscheiden.

D. borealis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 55. tb. 18. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Diplopterus Agassizii. *Traill*, Transact. roy. soc. Edinbourg. XV. 89. — *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. géol. soc. 2 ser. III. 141.

Ein kleiner, schlanker Fisch mit kleinem, breitem Kopfe, dessen breiter Rachen mit sehr feinen Kegelzähnen bewaffnet ist. Die Schnauze ist vorn mehr abgerundet als bei der großköpfigen Art und der Körper verschmälert sich wenig und allmählig gegen den Schwanz hin. Die zweite Afterflosse überwiegt die erste nicht an Ausdehnung. Die Schuppen des Körpers, vorzüglich in der Rückengegend, sind breiter als lang, abgerundet, die des Schwanzes dagegen sind vollkommen rhomboidal, so daß man sie, iselirt gefunden, für specifisch verschieden halten könnte.

Schöne Exemplare wurden im alten rothen Sandsteine von Kaithneß und Pomona entdeckt.

D. carbonarius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Eine noch unbeschriebene Art aus dem Kohlengebirge von Stafford.

D. Robertsonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Pictet*. Pal. II. 231.

Aus dem gleichaltrigen Gebilde von Bourdiehouse.

Osteolepis Ag.

Eine ebenfalls in ihrem Vorkommen auf den alten rothen Sandstein beschränkte Gattung mit schlankerm Körper und viel größeren Schuppen als vorige. Diese sind mehr weniger rhomboidal und auf der Oberfläche mit zahlreichen, feinen Punkten bedeckt. Der Kopf ist dick und

Digitized by Google

platt; die Naſenbeine in ihrer ganzen Länge, wie beim lebenden Lepidosteus, durch eine Naht getrennt; die Kiefer kräftig, mit ſchlanken, ſpitz kegelförmigen, an der Baſis fein geſtreiften, außen rauhen Zähnen von ſehr verſchiedener Größe bewaffnet; der Rachen weit klaffend, oben allein vom Zwiſchenkiefer umrandet. Die großen, abgerundeten Bruſtfloſſen ſtehen faſt auf der Mittellinie unter der Kehle, die ſchwach entwickelten Bauchfloſſen in der hintern Körperhälfte. Die beiden Rückenfloſſen alterniren in der Stellung mit der getheilten Afterfloſſe, deren hinterer Theil die Baſis der Schwanzfloſſe berührt. Die Schwanzfloſſe iſt mit einer Reihe Fulcra geziert. Alle Floſſen werden von dünnen, zarten Strahlen geſpannt. Die Arten erreichen ſelten einen Fuß in der Länge.

O. macrolepidotus Val. Pentl.

Agassiz, Poiss. foss. II. 119. tb. 26. fig. 1—4; tb. 2 c. fig. 5. 6. — *Id.*, Old Red. 126. — Jahrb. 1833. 472; 1835. 596. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 298. — *Pictet*, Pal. II. 211. — Geinitz, Verſteingk. 138.

Der ſchlanke Körper iſt im vordern Theile am breiteſten und zieht ſich im Schwanzſtiele kaum merklich zuſammen. Der in ſeiner Configuration an Polypterus erinnernde Kopf mißt kaum den fünften Theil der Körperlänge und trägt Schmelzbedeckung auf ſeinen Knochen. Die rhomboidalen Schuppen nehmen gegen den Schwanz hin an Größe ab, ſind länger als hoch, hinten gleichſeitig, auf der Oberfläche glatt und erſt unter ſtarker Vergrößerung punktirt. Die Seitenlinie verläuft in der Mitte des Körpers, krümmt ſich vorn leicht gegen den Bauch und öffnet ſich auf den Schuppen in verticalen, ſchiefen Spalten. Auf dem Rücken liegt eine unpaare Reihe dreiſeitiger Schuppen mit abgerundetem Hinterrande, an der Baſis der erſten Rückenfloſſe eine große, verlängerte, vor der Baſis der Afterfloſſe einige große, unpaare Schuppen. Beide Rücken- und Afterfloſſen, mit kürzeren Strahlen beginnend, ſind von derſelben Größe, die Bruſtfloſſen größer, die Schwanzfloſſe durch Verlängerung der äußeren Strahlen im untern Lappen ausgerandet; alle Strahlen fein und vielfach zerſchliſſen.

Die Überreſte ſind bei Kaithneß und Pomona gemein.

O. microlepidotus Val. Pentl.

Agassiz, Poiss. foss. II. 121. tb. 2 c. fig. 1—4. — *Id.*, Old Red. 126. — Jahrb. 1833. 472; 1835. 596. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 298. — *Pictet*, Pal. II. 211. — Geinitz, Verſteingk. 138.

Gedrungener als vorige, mit kleineren Floſſen, größerm Kopfe und viel dünnerm Stiele der Schwanzfloſſe.

Mit voriger gemeinſchaftlich, aber nicht ſo häufig.

O. arenatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 122. tb. 2 d. fig. 1–4. — *Id.*, Old Red. 126. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 596; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 211.

In den Geoden des alten rothen Sandſteines bei Gamrin in Schottland kommen häufig Fiſche vor, von denen einige einer Art dieſer Gattung angehören. Dieſelben zeichnen ſich von vorigen beſonders durch die Größe des Kopfes und die breite Schwanzfloſſe aus.

O. major Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 51. 138. tb. 19. fig. 1—3; tb. 28 a. fig. A. n; tb. 31 a. fig. 8—13.

Digitized by Google

Ein kleiner, schlanker Fisch mit kurzem Kopfe und mäßig entwickelten Flossen. Der breite, kräftige Unterkiefer zeigt einen sehr großen, hackenförmig nach hinten gekrümmten Zahn und andere gerade und spitzkegelförmige von verschiedener Größe. Die Schuppen sind dick, mit einer dicken Schmelzlage bedeckt und gekielt.

Die Überreste sind bei Lethenbar, Petersburg und Kockenhusen gefunden worden.

D. nanus Eichw.

Eichwald, Karstens Archiv. 1845. XIX. 677. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 155.

Ein fünf Linien langes Unterkieferfragment mit granulirter Außenseite und mit eine Linie langen, etwas gebogenen Zähnen, deren Basis längsgestreift ist, wurde bei Marjino entdeckt.

D. intermedius Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 677. — Jahrb. 1846. 115. *Agassiz*, Old Red. 155.

Die mit vorigem Fragment gemeinschaftlich entdeckten Schuppen sind rhombisch, auf der Oberfläche punktirt und verlängern sich vorn in den glatten, umgebogenen, bedeckten Rand. Ihre untere Fläche ist längsgekielt. Agassiz hält diese und die vorige Art für generell eigenthümlich.

Dipterus Sedw.

Der gedrungene Körper, der längere Kopf mit weniger klaffendem Rachen und tiefer gelegenen Augenhöhlen, die kräftiger entwickelten Flossen, deren Basis, mit Ausnahme an der Schwanzflosse, mit kleinen Schuppen bedeckt sind, und die größeren Schuppen unterscheiden diese Gattung hinlänglich von der vorigen.

Die Arten treten zuerst im alten rothen Sandsteine auf und dann zahlreicher im Kohlengebirge, nach dessen Ablagerung sie aber sogleich verschwinden.

D. macrolepidotus Sedgw. Murch.

Sedgwick et *Murchison*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. 125. tb. 16. fig. 5. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. 115. tb. 2. fig. 4; tb. 2 a. — *Id.*, Old Red. 127. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Keferstein, Naturgesch. II. 288. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 595; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 211. — Geinitz, Versteingk. 136.

Dipterus macropygopterus. *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 15. fig. 1—3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. tb. 2. fig. 1. — Jahrb. 1832. 476; 1833. 471. — Keferstein, Naturgesch. II. 288.

Dipterus brachypygopterus. *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 17. fig. 1—3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. tb. 2. fig. 2. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 288.

Dipterus Valenciennesii. *Sedgwick* et *Murchison*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 16. fig. 1. 3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. tb. 2. fig. 3. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 288. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 125.

Catopterus analis. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 3. 23—27. — Keferstein, Naturgesch. II. 281. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 125.

Der Kopf dieses Fisches mißt ungefähr den fünften Theil der Körperlänge, ist abgerundet, die Schnauze stumpf, der Rachen kurz gespalten, die Kiefer schmal, die Augenhöhlen von mäßiger Größe, die Deckelstücke und Kiemenstrahlen breit, der

Digitized by Google

Schultergürtel kräftig, die Bruſtfloſſen ſchmal. Der Körper zieht ſich von vorn allmählig in den dünnen Schwanzſtiel zuſammen und trägt rhomboidale, am Hinterwinkel abgerundete Schuppen, deren Schmelzbedeckung verloren iſt, ſo daß die concentriſchen Linien ſehr deutlich hervortreten. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirſte genähert und parallel. Beide Rücken- und Afterfloſſen entſprechen einander in der Form und in ihrer nahen Stellung zur Schwanzfloſſe. Die erſte iſt oben und unten ſchmäler und kürzer als die zweite. Am wenigſten entwickelt ſind die Bauchfloſſen Der Hauptſtrahl aller Floſſen trägt zarte, kleine Strahlen am Vorderrande, den Stachelſchuppen vergleichbar, aber ganz gegliedert.

Die zahlreichen Exemplare kommen aus dem alten rothen Sandſteine von Kaithneß.

D. arenaceus Eich.

Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 678. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 155.

Zerbrochene Schuppen bis einen halben Zoll im Durchmeſſer aus dem alten rothen Sandſtein am Ufter der Slawänka ſchreibt Eichwald dieſer Art zu.

Glyptolepis Ag.

Agaſſiz ſtellt dieſe Gattung wegen der dünnen, abgerundeten, ſich faſt um mehr als die Hälfte dachziegelartig deckenden Schuppen in ſeine Familie der Cölacanthen, ſie ſcheint uns jedoch den vorigen viel näher verwandt zu ſein. Der faſt ebenſo breite als hohe, ſpindelförmige Körper trägt beide Rücken- und Afterfloſſen unmittelbar vor der großen, faſt vertical abgeſtumpften Schwanzfloſſe und beide hintere ſind höher als die beiden vorderen. Die Schuppen haben eine völlig glatte Oberfläche mit dünner Schmelzlage und feinen, concentriſchen Streifen, welche in der lockern Knochenſchicht von microſcopiſchen, zahlreichen Radien durchſchnitten werden. Der kleine Kopf iſt platt, vorn ganz abgerundet und in den kräftigen Kiefern mit einer einfachen Reihe kleiner, kegelförmiger Zähne von faſt gleicher Größe bewaffnet. Die Zähne ruhen auf knöchernen Sockeln, welche wie ſie ſelbſt verticale Falten haben. Der Kiemenapparat erinnert wiederum an Polypterus.

Die wenigen Arten lagern im alten rothen Sandſteine Englands und bei Petersburg.

Gl. leptopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 63. 139. tb. 20. 21. 21 a. fig. 1; tb. 31 a. fig. 24. — *Miller*, Old Red. tb. 5. fig. 2—6. — *Pictet*, Pal. II. 235. — Kaiſerling, Beobachtungen im Petſchora Lde. 292 b.

Der Kopf iſt klein oder von mäßiger Größe, die Kiefer ſtark, hoch, dick und faſt halbkreisförmig gekrümmt. Zwiſchen beiden Äſten unter der Kehle liegen die beiden verlängerten Kiemenbögenplatten. Den kurzen, gedrungenen Körper bedecken cycloide Schuppen, welche mit dem ſehr entwickelten und in ihrer Stellung einander ganz genäherten Floſſen dem Fiſche ein eigenthümliches Anſehen geben.

Bei Lethenbar, Dipple und Petersburg.

Gl. elegans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 65. 140. tb. 19. fig. 2. 3; tb. 21 a. fig. 2.

Digitized by Google

Der specifische Charakter der unvollständigen, bei Gamrie entdeckten Überreste liegt in den Schuppen, welche höher als lang und sehr dünn sind, in der spitzern Schnauze und in den weniger entwickelten Kiemenbögenplatten.

Gl. microlepidotus Ag.

Agassiz, Old Red. 65. tb. 21 a. fig. 3—7.

Eine kleine, zierliche Art, deren dünne, schlanke Kiefer kleine, spitze Kegelzähne von verschiedener Größe tragen. Im Unterkiefer wechseln größere, an der Basis tiefgefaltete Zähne mit kleineren, im Oberkiefer scheinen nur kleine ohne Falten vorhanden zu sein. Die Wangen sind mit einer großen Platte bepanzert, welche wie der quadratische Deckel mit abgerundeten Winkeln sehr dünn ist und die innere Structur der Schuppen besitzt. Diese sind sehr klein, völlig cycloid und in schiefen Reihen über den schlanken Körper geordnet.

Ziemlich vollständige Exemplare kommen bei Lethenbar vor.

Phyllolepis Ag.

Ungeheuer große Platten, bis einen halben Fuß im Durchmesser, vierseitig mit abgerundeten Winkeln oder ganz rund, aus einer äußerst dünnen Knochenschicht mit zarter Schmelzlage bestehend, scheinen einem eigenthümlichen Fische dieser Familie angehört zu haben.

Ph. concentricus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 67. tb. 24. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 236.

Vierseitig mit abgerundeten Winkeln und bei einem Durchmesser von 3½ Zoll nur eine Linie dick. Die Oberfläche ist mit concentrischen Runzeln bedeckt, welche nach dem Rande sich erweitern und unregelmäßiger werden. Das Fossil lag im alten rothen Sandsteine bei Clashbennie.

Ph. tenuissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 236.

Im Kohlengebirge von Bourdiehouse.

8. Familie. Acanthodii.

Die heterocerke Schwanzflosse hat diese Familie noch mit der vorigen gemeinsam, aber die Afterflosse ist nur einfach vorhanden und die vordere Rückenflosse verschwindet alsbald. Beide Flossen haben wie die paarigen einen ersten starken, verlängerten Dorn, der weder mit kleinen Gliederstrahlen noch mit Fulcris geziert ist und die hiehergehörigen Gattungen vor allen übrigen Ganoiden auszeichnet. Eine nicht geringere Auszeichnung liegt in den Schuppen, welche, auffallend klein, der Haut ein chagrinartiges Ansehen geben. Unter der Loupe betrachtet, haben sie indeß eine rhomboidale Form und die charakteristische Schmelzlage anderer Ganoiden. Die Körperform ist im Allgemeinen spindelförmig, gedrungen, der Kopf groß und breit, der Rachen breit, mit kegelförmigen Zähnen bewaffnet, schief gespalten, die Augen ganz oben gelegen.

Die wenigen Gattungen lagern im alten rothen Sandsteine und gehen zum Theil auch noch in das Kohlengebirge über.

Digitized by Google

Diplacanthus Ag.

Der dicke, seitlich abgeplattete Kopf mißt etwas mehr als den vierten Theil der Körperlänge und sein weit klaffender Rachen trägt sehr kleine Zähne. Der cylindrische Körper endet mit einer kurzen, kräftigen Schwanzflosse, welche von zahlreichen Gliederstrahlen gespannt wird. Alle anderen Flossen, sehr regelmäßig gebildet, werden von ebensolchen Strahlen gespannt, besitzen aber einen ersten verlängerten, sehr starken, gestreiften Stachel. In ihrer Stellung wechseln nur die am wenigsten entwickelten Bauchflossen, indem sie bald der Kehle, bald der Afterflosse näher rücken, die hintere Rückenflosse dagegen entspricht immer der Afterflosse und die vordere erhebt sich bald über dem Nacken. Die Schuppen sind von auffallend geringer Größe, regulär rhomboidal und auf der Oberfläche mannichfaltig gezeichnet.

Die Arten erreichen keine besondere Größe und beschränken sich in ihrem Vorkommen auf den alten rothen Sandstein.

D. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 41. tb. 14. fig. 1—5. — *Miller*, Old Red. tb. 8. fig. 2. 4. — *Pictet*, Pal. II. 210.

Die kleinste der bekannten Arten, mit abgerundetem Kopfe, weit klaffendem Rachen und kleinen, spitzen, hackenförmigen Zähnen von gleicher Größe. Die großen, kreisrunden Augenhöhlen liegen im Niveau der Stirn, und der glatte, schmale, lange Deckel deckt eine beträchtliche Anzahl Kiemenbögen. Der Körper, kurz und gedrungen, trägt über dem Nacken die erste Rückenflosse, welche dreiseitig ist und einen vordern, sehr langen, auf der Oberfläche fein längsgestreiften und leicht nach hinten gekrümmten Stachel hat. In der zweiten, übrigens gleich gestalteten Rückenflosse ist dieser Stachel etwas kleiner, ebenso in der ganz entsprechenden Afterflosse. Die Schwanzflosse ist tief gelappt, aber der untere Lappen sehr klein, kurz und spitz, während der obere sich bedeutend verlängert. Brust- und Bauchflossen, überhaupt wenig entwickelt, haben einen verhältnißmäßig schwachen Stachel und die sehr kleinen, rhomboidalen Schuppen eine glatte Oberfläche.

Bei Cromarty.

D. striatulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 42. tb. 13. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 210.

Die sehr unvollständig erhaltenen Exemplare von Lethenbar verrathen durch den Mangel der Streifung der Flossenstacheln und durch die größere Breite der Schuppen eine von voriger verschiedene Art.

D. longispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 42. tb. 13. fig. 5; tb. 14. fig. 8. 9. — *Miller*, Old Red. tb. 8. fig. 1. 3. — *Pictet*, Pal. II. 210.

Übertrifft alle übrigen an Größe urd erreicht an Länge fast einen Fuß. Die größte Breite liegt über den Bauchflossen, hinter welchen sich der Körper stark zusammenzieht. Beide Rückenflossen sind einander genähert und haben einen fast geraden, sehr starken Stachel; die hintere ist mit der Afterflosse der Schwanzflosse sehr nah gerückt und diese hat einen untern sehr breiten Lappen, der nur wenig kürzer als der obere ist. Die Schuppen zeichnen sich durch ihre Größe aus, sowie durch die starken Falten auf der Oberfläche, welche im hintern Winkel zusammenlaufen.

Die Überreste lagern mit vorigen beiden gemeinschaftlich.

Digitized by Google

D. crassispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 43. tb. 13. fig. 1. 2; tb. 14. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 210.

Die ungeheuer starken Stacheln der paarigen Flossen unterscheiden diese kleinere Art von all ihren Verwandten. Zwischen den Bauch- und Brustflossen steht jederseits ein kurzer, kräftiger Stachel ohne Gliederstrahlen. Die Schuppen sind breiter als lang, auf der Oberfläche sehr unregelmäßig granulirt und am hintern ganz stumpfen Winkel abgerundet.

Die Exemplare stammen von Kaithneß und Stromneß.

Acanthodes Ag.

Der vorstehende Unterkiefer, der Mangel einer vordern Rückenflosse, die kleinere Schwanzflosse und die noch kleineren Schuppen zeichnen diese Gattung von der vorigen aus. Die kleinen Bauchflossen liegen in der Mittellinie des Körpers und in der Mitte des Bauches beisammen und die Rückenflosse steht der etwas größern Afterflosse gegenüber.

Die Arten begleiten die der vorigen Gattung in ihrem Vorkommen.

A. pusillus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 36. tb. 28. fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 208.

Eine sehr kleine Art von höchstens einem Zoll Länge, deren Exemplare gewaltsam gekrümmt im alten rothen Sandstein von Gordon-Castle und Elgin liegen, wo sie wahrscheinlich gesellschaftlich gelebt haben. Der breite, halbkreisförmig umrandete Rachen ist mit so kleinen Zähnen bewaffnet, daß dieselben erst unter einer sehr starken Loupe als Punkte erscheinen. Hinter der Afterflosse bis zur Schwanzflosse steht eine Reihe kurzer Stacheln und letztere Flosse hat einen auffallend entwickelten obern Lappen. Die kleinen Schuppen scheinen dreiseitig zu sein, die Spitze nach hinten gerichtet und die obere Seite gekielt.

A. Bronnii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 20. 124. tb. 1. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244; 1835. 595; 1842. 408. — Keferstein, Naturgesch. II. 277. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 124. — *Pictet*, Pal. II. 208. — Geinitz, Versteingk. 136. — Gaea Sax. 66.

Acanthoessus Bronnii. Agassiz, Jahrb. 1832. 149.

Viel größer als vorige und vor dem Hauptstrahle der Flossen, welche alle gleich geformt zu sein scheinen, mehrere kleine, einfache Strahlen, hinter demselben nur zarte Strahlen, die den meisten Exemplaren fehlen. Die zahlreichen Strahlen des ziemlich langen, untern Schwanzlappens sind alle einfach und gegliedert, die des obern Lappens auffallend fein und dicht gedrängt. Die Schuppen, klein, rhomboidal oder quadratisch, haben auf ihrer äußern Fläche einen leichten, centralen Eindruck und sind übrigens glatt.

Zahlreiche Exemplare wurden dem Kohlengebirge bei Saarbrück, Lüttich und Birkenfeld entnommen.

A. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 125. tb. 1 c. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 595; 1837. 682. — *Pictet*, Pal. II. 208.

Unvollständige Fragmente aus den Kohlen von New-Haven scheinen einer eigenthümlichen Art anzugehören, welche sich charakterisirt durch die regelmäßig rhomboidalen Schuppen mit gewölbter Schmelzlage und senkrecht diagonaler, breiter Furche.

Digitized by Google

Cheiracanthus Ag.

Der generelle Charakter spricht sich vorzüglich in der Stellung und Entwickelung der Flossen aus. Die Rückenflosse steht nämlich immer vor der Afterflosse, in der Mitte des Rückens und die Afterflosse dehnt sich bis gegen die Basis der Schwanzflosse aus. Diese ist trotz ihrer Heterocerkie doch fast gleichlappig. Die Brustflossen sind groß, die Bauchflossen klein. Der cylindrische Körper verschmälert sich langsam nach hinten, hat sehr kleine, sich deckende Schuppen, einen kurzen, dicken Kopf, dessen weit klaffender Rachen fast senkrecht gespalten ist und dessen große Augenhöhlen auf der Stirn liegen. Den Mundrand scheint weniger der Intermaxillarknochen als vielmehr der Kiefer zu bilden.

Die Arten, ebenfalls von geringer Größe, beschränken sich in ihrem Vorkommen auf den alten rothen Sandstein.

Ch. microlepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 38. tb. 15. fig. 1—3. — *Miller*, Old Red. tb. 7. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Der dicke Kopf mißt fast den fünften Theil der Körperlänge und sein weiter Rachen klafft fast vertical. Die großen Augenhöhlen nehmen fast die ganze Stirn ein, während der lange, schmale Deckel neun Kiemenbögen deckt. Die Rückenflosse, dem Raume zwischen After- und Bauchflossen gegenüberstehend, besitzt einen enormen Stachel, der auch an den Brustflossen sehr kräftig ist. Die Bauchflossen dehnen sich fast bis zum After aus, während die Afterflosse kurz und niedrig ist. In der Schwanzflosse erreicht der untere Lappen fast die Länge des obern und der Hinterrand ist halbmondförmig. Die kleinen, rhomboidalen Schuppen tragen divergirende Streifen, im obern Körpertheil crenulirte am Bauche gerade Ränder.

Bei Lethenbar und Cromarty.

Ch. Murchisonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 126. tb. 1 c. fig. 3. 4. — Jahrb. 1835. 595. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Der Kopf erreicht noch nicht den fünften Theil der Körperlänge und die mäßig großen Augenhöhlen sind um ihren Durchmesser von einander getrennt. Die Bauchflossen nähern sich den Brustflossen mehr als der Afterflosse, die Rückenflosse ist mittelständig, die Strahlen aller mit Ausnahme des Stachels unbekannt, die der Schwanzflosse sehr fein und kurz gegliedert. Die rhomboidalen Schuppen sind regelmäßig diagonal gestreift.

Sehr häufig bei Gamrie.

Ch. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 127. tb. 1 c. fig. 5. — Jahrb. 1835. 595. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Das einzig bekannte Exemplar von der Insel Pomona gestattet keine genügende Charakteristik, wiewohl die dreizehn schmalen, an der Basis abgerundeten, am Ende erweiterten Kiemenbögen, der gerade Stachel der Brustflossen und einzelne Theile des Kopfes auf specifische Eigenthümlichkeiten deuten.

Digitized by Google

9. Familie. Heterocerci monopterygii.

Durch die größeren Schuppen und den Mangel eines großen Dornes in den paarigen Flossen entfernen sich die Mitglieder dieser Familie weit von der vorigen, um sich den herterocerken Doppelflossern zu nähern. Indeß auch von diesen unterscheidet sie die Anwesenheit nur einer einzigen Rückenflosse beständig. Die positiven Charaktere der Monopterygier sind sehr schwankend. Der Körper ist bald breit gedrückt und hoch, bald schlank, comprimirt oder spindelförmig; der Kopf kurz und abgerundet, oder nach vorn auffallend verlängert; die Zähne meist klein, kegelförmig, spitz, seltner stumpf; die Schuppen rhomboidal, von sehr verschiedener Größe, nie dachziegelartig sich deckend; die Flossen sehr mannichfaltig entwickelt, die Rücken- und Afterflosse in Größe und Stellung sehr variabel; die Fulcra an den Flossenrändern fehlen niemals, doch verschwinden (?) sie bisweilen an allen Flossen und sind nur auf die Schwanzflosse beschränkt. Das Skelet ist bei einigen Mitgliedern sehr kräftig und solide, bei andern scheint eine weiche Chorda vorhanden gewesen zu sein.

Die zahlreichen Gattungen erscheinen schon sehr frühzeitig, lagern in besonderer Mannichfaltigkeit im Kohlen- und Kupferschiefergebirge und in den Formationen der Trias an Zahl abnehmend, verschwinden sie während der Ablagerung des Juragebirges ganz von der Erdoberfläche.

a. Fulcra an allen Flossen.

1. Rückenflosse hinter oder über der Afterflosse.

Cheirolepis Ag.

Der spindelförmige Körper, die Anordnung der Flossen und die geringe Größe der Schuppen fesseln diese Gattung noch an die vorige Familie, in welcher sie von Agassiz auch aufgeführt worden ist; allein der Mangel des großen Dornes und die Gegenwart der Fulcra an allen Flossenrändern scheinen uns für die systematische Bestimmung bedeutungsvoller zu sein, daher wir sie in diese Familie versetzt haben. Die Rückenflosse in Form der Afterflosse entsprechend, doch etwas kleiner, steht derselben nach und hinter ihr erheben sich bereits die breiten Stachelschuppen, welche, sich allmählig verlängernd, den obern Schwanzlappen bilden. Der Kopf mißt ungefähr den vierten Theil der Körperlänge und hat einen weit klaffenden, fast horizontal gespaltenen Rachen. Die Kiefer tragen kleine, kegelförmige, ziemlich spitze Zähne von verschiedener Größe in einfachen Reihen.

Die wenigen Arten gehören allein dem alten rothen Sandsteine.

Ch. Cumminglae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 301. — *Id.*, Old Red. 45. tb. 12. — *Miller*, Old Red. tb. 6. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Die Art erreichte eine Länge von 1½ Fuß und war von sehr räuberischem Naturell, denn in ihrem Oberkiefer, der allein den Rachen umrandet, stehen 18

Digitized by Google

schwach hackenförmig gekrümmte Zähne von ungefähr einer Linie Länge und dahinter einige zwanzig kleinere dicht gedrängt, im Unterkiefer eine geringere Anzahl kleiner und großer durch einander. Die Brustflossen, kurz und abgerundet, haften an einem kräftigen Schultergürtel, unter der Kehle. Die Bauchflossen, zwar niedrig, dehnen sich doch bis zur Afterflosse aus, welche wie die Rückenflosse bedeutend höher ist. Die breite Schwanzflosse scheint vertical abgeschnitten zu sein. Die Schuppen sind verhältnißmäßig groß und auf der Oberfläche glatt.

Bei Lethenbar häufig, aber auch bei Cromarty.

Ch. Traillii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 130. tb. 1 d. 1 e. fig. 4. — Jahrb. 1835. 596. — *Pictet*, Pal. II. 209.

Der Körper zieht sich wie bei voriger Art unmerklich nach hinten zusammen und trägt kleinere, verticale Flossen. Vorzüglich aber fällt die geringe Entwickelung der Bauchflossen auf. Die kleinen Schuppen sind im mittlern Theile erhaben, gekielt, so daß die Oberfläche des Körpers mit schiefen Höckerreihen geziert erscheint.

Nur auf der Insel Pomona.

Ch. uragus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 132. tb. 1 e. fig. 1—3. — *Id.*, Old Red. 155. — Jahrb. 1835. 596. — *Pictet*, Pal. II. 209. — *Pentland*, Transact. geol. soc. 2 ser. II. 364. — Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 676. — Jahrb. 1846. 115.

Diese kleinere Art hat einen weniger umfangsreichen Kopf, der ungefähr den fünften Theil der Körperlänge einnimmt. Hinter der Afterflosse zieht sich der Körper merklich zusammen und wie diese mit der Rückenflosse sich weit ausdehnt, so erweitert sich auch die Schwanzflosse mit ihren kurzen, einfachen Strahlen nach vorn. Die Brustflossen sind sehr entwickelt und dickstrahlig. Die Schuppen verbreiten sich mit derselben Größe über den ganzen Körper, sind convex und am Vorderrande gestreift.

Bei Gamrie.

Platysomus Ag.

Der Körper ist flach, höher als lang, trapezoidal und der Kopf von mäßiger Größe, vorn abgerundet, mit kleinem Nachen, in welchem kleine, spitze Zähne stehen. Der Oberkiefer überragt den untern etwas und der schmale Deckel verbirgt die dünnen Kiemenbögen. Große, rhomboidale Schuppen, viel höher als lang, am Schwanze kleiner, bedecken den ganzen Körper. Der kräftige Brustgürtel trägt mäßig entwickelte Flossen, aber die Bauchflossen sind niemals beobachtet worden. Rücken- und Afterflosse entsprechen einander in Form und Stellung. Beide entspringen an den entferntesten Punkten der Körpermitte und laufen gleichmäßig bis zum Schwanzstiele fort. Dieser ist sehr dünn und verlängert sich bis in die äußerste Spitze des obern Lappens, während der untere langstrahlig ist und den Hinterrand tief ausschneidet. Die Wirbelsäule besteht aus 18 Rücken- und bis zum Ende der Afterflosse aus 14 Schwanzwirbeln, denen drei oder vier im dünnen Schwanzstiele und dann die zahlreichen der Endflosse selbst folgen. Die oberen Dornfortsätze sind kurz, höchstens doppelt so lang als die Wirbel dick; die unteren länger, fast wie die Rippen. Die oberen Flossenträger liegen vom Nacken bis ans Ende der Rückenflosse schief, ge-

Digitized by Google

bogen und eigenthümlich gestaltet. Sie tragen keine Strahlen. Diese ruhen vielmehr auf einer Reihe besonderer Träger über ihnen mit kolbig erweitertem Ende. Dieselbe Einrichtung ist bei der Afterflosse beobachtet, nur daß hier der erste Träger auffallend lang und stark sich am Bauchrande plattenförmig erweitert.

Die Arten erscheinen zuerst im Kohlengebirge, dann in beträchtlicher Anzahl im Zechstein, nach dessen Ablagerung sie völlig verschwinden.

Pl. parvulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 303. — *Pictet*, Pal. II. 206.

Eine noch unbeschriebene Art im Kohlengebirge von Leeds.

Pl. gibbosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 164 b. 285. tb. 15. — Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 2. — *Mylius*, Memor. Sax. subt. I. 85. tb. 10. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 127. tb. 10. fig. 5. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Jahrb. 1833. 473. 488; 1836. 244; 1839. 116. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 75. — Germar, Versteinerg. Mansfeld. Kupferschiefers. 25. — *Pictet*, Pal. II. 206. — Geinitz, Versteinergk. 140. — Gaea Sax. 94.

Stromateus gibbosus. *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 41. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 672. — Keferstein, Naturgesch. II. 310.

Rhombus minor. *Scheuchzer*, Piscium querel. tb. 14.

Rhombus diluvianus minor. *Wolfarth*, Hist. Hass. I. tb. 14. fig. 1.

Stromateus angulatus. Germar, Taschenb. f. Mineral. 1824. 61.

Der Kopf ist im Verhältniß zur Höhe des platten Körpers sehr klein und steigt geradlinig zum Nacken auf. Der kleine Rachen springt abgerundet vor, hat einen wenig verlängerten Oberkiefer, kleine Zähne am Kieferrande und einen hinten erweiterten Unterkiefer. Die Oberfläche aller Kopfknochen ist fein gestreift, nur Scheitel- und Stirnbeine in der Mitte granulirt. Rücken- und Afterflosse entsprechen einander völlig. Beide haben vordere, etwas verlängerte Strahlen, die jedoch wie die folgenden sehr dünn sind und sich mit einigen einfachen erheben. Die Schwanzflosse ruht auf einem dünnen Stiele, dessen Dicke den Durchmesser der Augenhöhlen noch nicht übertrifft. Der obere Lappen ist länger als der untere. Die Brustflossen, abgerundet und feinstrahlig, haften an sehr kräftigen Knochen. Die rhomboidalen, hohen, nur an den Rändern des Körpers verkleinerten Schuppen haben wellig gestreifte Oberflächen und sehr kräftige Gelenkhacken. Die allgemeine Körperform ist trapezoidal, indem vom zugespitzten Kopfe der Nacken in sanfter Bogenlinie bis zum buckelig vorstehenden Rücken aufsteigt, der Bauch weniger hängend hinter dem Anfange der Afterflosse sich schnell zusammenzieht.

Die Exemplare sind dem Zechsteine Deutschlands eigenthümlich: im Mansfeldschen, bei Glücksbrunn und Richelsdorf.

Pl. intermedius Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 43. — Jahrb. 1842. 494. — *Pictet*, Pal. II. 206.

Die rechtwinkelig begränzte Schnauze, der geradlinig aufsteigende Rücken, die größere Entwickelung der unpaaren Flossen, der längere und schmälere Stiel der Schwanzflosse, die geringere Zahl der Schuppen, die Zeichnung der Oberfläche des Occipitalkammes und die abweichenden Verhältnisse in der Entfernung der Flossen von einander unterscheiden diese im Richelsdorfer Kupferschiefer von der vorigen Art, der sie im Übrigen näher steht als den anderen.

Digitized by Google

Pl. rhombus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 167. tb. 16. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 488; 1836. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 94. — Germar, Versteinerg. Mansfeld. Kupferschiefers. 26. — *Pictet*, Pal. II. 206. — Geinitz, Versteingk. 140. — Gaea Sax. 94.

Rhombus diluvianus major. *Wolfarth*, Hist. Hass. I. tb. 13.

Stromateus major. *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 40.

Stromateus Knorrii. Germar, Taschenb. f. Mineral. 1824. 61. Tf. 2.

Wird etwas größer als vorige Art, von der sie sich durch mehr abgerundete Formen, durch gleichmäßigere Schuppenbedeckung, durch schnelle Verdünnung der Wirbelsäule im obern Schwanzlappen und Verlängerung des untern Lappens, durch den größern Kopf und schnell aufsteigenden Nacken unterscheidet. Die Strahlen der unpaaren Flossen sind dünner, die Dornfortsätze der Wirbel länger, die Augenhöhlen kleiner. Quenstedt hält trotz dieser Unterschiede diese Art mit den folgenden beiden für identisch mit Pl. gibbosus.

Begleitet in ihrem Vorkommen die vorige Art, ist aber seltener.

Pl. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 168. tb. 17. — Jahrb. 1833. 373; 1836. 245. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. II. 94. — *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 12. fig. 3. 4.

Der höchste Punkt des Rückens liegt hinter der Körpermitte, daher der Umriß sich nach hinten viel schneller verengt als nach vorn. Der Kopf ist etwas größer als bei der ersten Art und die Oberfläche seiner Knochen regelmäßiger gestreift. Die Afterflosse dehnt sich weiter über den Schwanzstiel aus als die Rückenflosse. Die Schuppen werden an der Schwanzflosse, deren Rand tief ausgeschnitten ist, gleichseitig und immer kleiner von den Seiten her, wie auch am Rücken- und Bauchrande. Die Streifung ihrer Oberfläche ist bei den hohen und schmalen Schuppen dem Vorderrande parallel, wird allmählig schiefer und auf den kleinsten Schuppen endlich diagonal. Die Gelenkhäckchen sind lang und dünn. Die Seitenlinie läuft in gerader Richtung vom obern Winkel des Deckels zur Basis der Schwanzflosse.

Die Exemplare liegen im Zechstein bei East Thikley.

Pl. macrurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 170. tb. 18. fig. 1. 2. — Jahrb. 1833. 473; 1836. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. II. 94. — *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 12. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 206.

Mit voriger gemeinschaftlich findet sich diese schmälere Art, deren Rücken- und Afterflosse viel später und mit einem auffallend verlängerten Lappen sich erheben. Die Schwanzflosse, auf einem sehr breiten Stiele ruhend, hat sehr lange Lappen, von denen der obere merklich breiter als der untere ist. Auch die Schuppen bieten in ihrer Form und Vertheilung besondere Eigenthümlichkeiten.

Pl. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 6. 170. tb. 18. fig. 3. — Jahrb. 1833. 473. — Keferstein, Naturgesch. II. 302. — *Pictet*, Pal. II. 206.

Chaetodon. *Clanny*, Ann. of Philos. VI. 115. — *Winch*, Transact. geol. soc. 1 ser. IV. tb. 2.

Im Zechstein Northumberlands findet sich eine kleine abgerundete Art mit sehr kurzstrahliger Rücken- und Afterflosse, sehr dünn gestielter und wenig entwickelter Schwanzflosse und verlängertem Kopfe.

Digitized by Google

Pl. Fuldai Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 45. Tf. 6. Fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 207.

Der Körper ist trotz seiner Breite sehr lang und zieht sich nicht plötzlich in den breiten Schwanzstiel zusammen. Rücken- und wahrscheinlich auch die Afterflosse erheben sich wie bei der langschwänzigen Art spät und mit einem auffallend verlänten Lappen. Die ungeheuer verlängerte Schwanzflosse ist halbmondförmig ausgeschnitten und im untern Lappen schmäler und kürzer als im obern.

Pl. Althausii Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 44. Tf. 5. Fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 207.

Dieser kleine, mit vorigem im Richelsdorfer Kupferschiefer gefundene Fisch hat eine abgerundete, rhomboidale Form wie die erste Art, aber einen ungeheuer großen Kopf mit gewölbtem Profil, weit hinten liegenden Augenhöhlen und vielleicht glatter Oberfläche der Knochen. Durch die überwiegende Ausdehnung des Kopfes verkürzt sich der vordere Körpertheil und Rücken- und Afterflosse erheben sich daher mit ihren Anfangs verlängerten Strahlen sehr früh. Die Schwanzflosse ist unverhältnißmäßig dünn gestielt, lang, tief gelappt, mit sehr entwickeltem untern Lappen.

2. Rückenflosse vor der Afterflosse.

Eurynotus Ag.

Durch die fast über den ganzen Rücken ausgedehnten Rückenflossen mit verlängerten ersten Strahlen schließt sich diese Gattung der vorigen an, entfernt sich von derselben aber durch den schlankern Körper, die auffallend verlängerten Brust- und mittelständigen Bauchflossen, sowie durch eine weniger entwickelte sehr dickstielige Schwanzflosse. Der Kopf ist verhältnißmäßig klein und die Kiefer mit sehr kleinen, stumpfen Zähnen bewaffnet, die Schuppen von mäßiger Größe.

Die wenigen Arten gehören dem Steinkohlengebirge an.

E. crenatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 154. tb. 14 a b. — *Pictet*, Pal. II. 207.

Der schlanke Körper hat einen stark gewölbten Rücken und kleinen Kopf, der wenig mehr als den fünften Theil der Körperlänge einnimmt und sehr weite Augenhöhlen, unter denen eine dreiseitige Platte liegt, und einen sehr schmalen Deckel trägt. Im Unterkiefer stehen mehrere Reihen sehr feiner, stumpfer Zähne. Die Schuppen, auf den Seiten viel höher als lang, werden gegen den Schwanz hin gleichseitig und zuletzt rautenförmig, wo auch die scharfe Zähnelung des Hinterrandes verschwindet, die alle hohen Schuppen ziert. Ihre obere und untere Fläche ist glatt, das Gelenkhäckchen groß. Die Rückenflosse erhebt sich im Nacken mit einigen kurzen Strahlen, die sich aber bis zum achtzehnten sehr schnell verlängern; dieser ist der längste und mit Fulcris gekrönt, die achtzehn folgenden nehmen plötzlich und bedeutend an Länge ab und nun läuft die Flosse gleichmäßig bis auf den Schwanzstiel fort. Die Afterflosse liegt vor dem Schwanzstiele und ist wie die Rückenflosse von langen, einfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Die Schwanzflosse ist halbmondförmig ausgeschnitten, Brust- und Bauchflossen sehr entwickelt.

Die Exemplare wurden dem Kohlenkalk von Bourdiehouse entlehnt.

E. fimbriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 157. tb. 14 c. fig. 1—3. — *Paterson*, James. Edinb. new philos. journ. 1837. XXIII. 146. — Jahrb. 1837. 632.

Digitized by Google

Der Körper ist von beträchtlicher Breite und mit niedrigen Schuppen bedeckt, die von wenig verschiedener Größe, auf der obern Fläche glatt, auf der untern convex und am Hinterrande gezähnelt sind. Die Flossen scheinen sehr entwickelt und dickstrahlig zu sein.

Nur bei New Haven.

E. tenuiceps Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 159. tb. 14 c. fig. 4. 5. — *Hitchcock*, Americ. journ. of sc. VI. — *Id.*, Report. of the Geol. of Massach. tb. 14. fig. 45. 48. — *Redfield*, Ann. Lyc. New York. 1837. IV. 35. — *Pictet*, Pal. II. 207.

Palaeoniscus latus. *Redfield*, Ann. Lyc. New York. 1837. IV. 35. — Jahrb. 1830. 249.

Diese im bituminösen Schiefer von Sunderland in Massachusetts sehr häufige Art wird, wie es scheint, durch die verlängerten hinteren Strahlen in der Rückenflosse und durch eine sehr schmale Afterflosse charakterisirt. Der Kopf spitzt sich in den verlängerten Kiefern, welche mit kleinen, abgerundeten Zähnen bewaffnet sind, merklich zu und hat einen schmalen, hohen Deckel. Die Schuppen stimmen bis auf ihre beträchtlichere Größe mit denen der vorigen Art überein.

Eugnathus Ag.

Diese jurassische Gattung zeichnet sich durch schlanken Körperbau mit kräftigen Flossen aus. Der weit gespaltene Rachen wird von langen, hohen Kiefern umgeben, in welchen starke, große, kegelförmige Zähne und kleinere stehen. Die tief ausgerandete Schwanzflosse wird im untern Lappen von zahlreicheren und dickeren Strahlen gespannt als im obern. Die Afterflosse ist etwas kleiner und dünnstrahliger als die Rückenflosse und diese erhebt sich schon der Bauchflosse gegenüber. Alle Strahlen sind vielfach zerschlissen und der Hauptstrahl mit sehr kräftigen Fulcris besetzt. Die rhomboidalen Schuppen dehnen sich mehr in der Länge als Höhe aus und haben tiefgezähnelte Hinterränder.

E. orthostomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. I. b. 98. tb. 57 a. — *Pictet*, Pal. II. 224.

Der gestreckte Körper mißt beinah 1½ Fuß in der Länge bei nur drei Zoll größter Breite. Der Kopf, viel länger als hoch, hat im Unterkiefer drei starke Zähne, vor denen mehrere kleinere von verschiedener Größe stehen. Im Oberkiefer sind die Zähne gleichmäßiger und nur drei in der Mitte übertreffen die übrigen an Größe. Übrigens scheint der Oberkiefer kürzer zu sein als der untere, wenn dieses Verhältniß nicht auf der Abwesenheit des Zwischenkiefers beruht. Die Rückenflosse ist mittelständig, von 17 Strahlen gespannt, die Afterflosse merklich kleiner, die Bauchflossen sehr klein, die Brustflossen sehr entwickelt. Die Oberfläche der Schuppen ist mit Streifen bedeckt, welche vom Centrum zum Hinterrande laufen.

Im Lias von Lyme Regis.

E. speciosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 100. tb. 57 a. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Lepidosteus dentosus. *Koenig*, Icon. sect. tb. 12. fig. 14.

Der Kopf ist schlanker als bei voriger Art, die Kiefer auffallender verlängert und die Zähne sehr stark, spitz und leicht gekrümmt. Im Unterkiefer stehen einige größere und zahlreiche kleinere, im Oberkiefer sind sie im Allgemeinen etwas kleiner, und im Zwischenkiefer, der die Schnauzenspitze bildet, nur weniger kräftig.

Digitized by Google

Der Vorderdeckel ist fast gerade, der Deckel winkelig und hinten hervorspringend, die Kiemenbögen sehr entwickelt. Wenn andere Fragmente zu dem eben beschriebenen Kopfe gehören, so besaß diese Art im vordern und obern Körpertheile sehr verlängerte Schuppen, deren Oberfläche mit der Zähnelung am Hinterrande entsprechenden Längsfalten bedeckt ist, im vordern Theile jedoch vollkommen glatt erscheint. Gegen den Bauch hin werden die Schuppen immer schmäler und allen fehlt das Gelenkhäckchen.

E. Philpotiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 101. tb. 58. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Entspricht im Allgemeinen der ersten Art, nur etwas gedrungener gebaut. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, die Strahlen des untern Lappens beträchtlich länger, als des obern, daher fast gleichlappig, die Afterflosse sehr klein gegen die dickstrahlige Rückenflosse und die Brustflossen von dünnen Strahlen gespannt. Das charakteristische Schuppenkleid besteht vorn aus höheren als langen Schuppen mit sehr deutlicher Längsstreifung und unvollständiger Zähnelung. Gegen den Bauch hin verschwindet die Streifung allmählig, die Schuppen werden merklich länger, am Rücken sehr lang und nach dem Schwanze hinten rautenförmig mit sehr unbeständiger Streifung. Der Kanal der Seitenlinie öffnet sich in einem Querspalt. Die Knochen des Kopfes sind bis auf die des Gesichtes, welche im Fossil nicht erhalten, granulirt.

E. chirotes Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 102. tb. 57 b. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 225. — Jahrb. 1839. 116.

Diese Art übertrifft alle anderen an Größe und erreicht eine Länge von wohl drei Fuß. Außerdem zeichnet sie sich aus durch ihren kurzen, dicken Kopf mit kaum verlängerter Schnauze, der nur sieben Zoll mißt. Die Zähne sind dick, stark und kegelförmig, von verschiedener Größe und mehr weniger nach hinten gekrümmt. Die Flossen, soweit sie erhalten, sind sehr kräftig entwickelt, zumal die Brustflossen, von deren dicken, vielfach zerschlissenen Strahlen der erste größte mit Fulcris geziert ist. Die Wirbelsäule enthält auffallend dicke Wirbel mit kurzen, schwachen Dornfortsätzen und Rippen. Kräftige Flossenträger liegen in der ganzen Länge des Rückens, von denen die der Flosse selbst mit einem starken Gelenkkopfe versehen sind. Am Kopfe zeichnen sich die Knochen des Gesichtes und Deckelapparates durch ihre Dünnheit, die Gaumenbeine durch ihre Schmalheit aus, auch das breite, glatte Schulterblatt und der längsgestreifte Oberarm. Die Schuppen bieten bis auf die feinere, weniger regelmäßige Streifung nichts Eigenthümliches.

E. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 103. tb. 58 a. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 225. — Jahrb. 1839. 118.

Kleiner als die übrigen Arten, mit dünnen, schwachen Kiefern. Sie steht dem E. Philpotiae so nah, daß beide nach Auffindung vollständigerer Exemplare wahrscheinlich identificirt werden müssen.

E. polyodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 104. tb. 58 a. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Der Kopf, das einzig bekannte Fragment, hat schlanke Kiefer mit specifisch eigenthümlicher Zahnbildung. Es alterniren nämlich ein oder zwei große Zähne mit ebenso viel kleinen. Die zahlreichen Strahlen der Brustflossen stehen gedrängt bei einander und sind ziemlich dünn.

Digitized by Google

E. opercularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 104. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Der Charakter dieſer Art liegt in der ſtumpfen Schnauze, den gleichmäßigen Zähnen, dem ſehr entwickelten Deckelapparate und großen Bruſtfloſſen.

E. ornatus Ag.

E. scabriusculus Ag.

E. leptodus Ag.

E. mandibularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 105. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Noch unbeſchriebene Arten, welche mit allen vorigen dem Lias von Lyme Regis eigenthümlich ſind.

E. giganteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 104. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Eine früher zur Gattung Pachycormus geſtellte, noch nicht näher charakteriſirte Art aus dem Lias von Boll.

E. fasciculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 105. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Im Lias von Withby.

E. tenuidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 105. — *Pictet*, Pal. II. 225.

Im Lias von Street.

E. microlepidotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 104. — *Pictet*, Pal. II. 225. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 118.

Uraeus microlepidotus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 12. — Jahrb. 1833. 476; 1835. 740. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 313. — Verhandl. Muſ. Böhmen. 1834. 67.

Dieſe einzige Art aus dem lithographiſchen Kalk von Solenhofen wird durch die Gleichmäßigkeit ihrer ſehr ſtarken, kegelförmigen Zähne charakteriſirt.

Ptycholepis Ag.

Eine der vorigen im Allgemeinen ſehr ähnliche Gattung, deren Kopf jedoch kürzer und im weit klaffenden Rachen mit gleichmäßigen, dickkegelförmigen Zähnen bewaffnet iſt. Auch die Strahlen der weniger großen Schwanzfloſſe ſind dünner und die Schuppen, was ſie beſonders auszeichnet, mit tiefen unregelmäßigen Längsfurchen bedeckt.

Die einzige Art iſt dem Lias eigenthümlich.

Pt. bollensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 108. tb. 58 b. fig. 1—3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 226. — Jahrb. 1839. 118.

Die Schuppen ſind immer länger als breit, doch nach hinten ſchmäler, vorn breiter. Der Schmelz ihrer Oberfläche iſt dick gefaltet und zwar ſind dieſe Falten auf den vorn gelegenen Schuppen unregelmäßig. Der dicke Kopf mißt den vierten Theil der Totallänge und ſeine Knochen ſind mit Ausnahme des Deckels und Vorderdeckels ebenfalls gefaltet. Die Augenhöhlen ſind klein, die Kiefer breit, die Floſſen ziemlich breit, aber ſehr dünnſtrahlig.

Die Exemplare ſind bei Boll, Withby, Lyme Regis u. a. O. gefunden worden.

Digitized by Google

Conodus Ag.

Eine nur durch die Zahnbildung von voriger unterschiedene, noch nicht näher charakterisirte Gattung, deren einzige Art

C. ferox Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 105. 163. — *Pictet*, Pal. II. 226.
im Lias von Lyme Regis entdeckt worden ist.

Pygopterus Ag.

Die Arten dieser Gattung vertreten die vorigen in den älteren Formationen, in dem Kohlen- und Kupferschiefergebirge. Sie haben dieselbe gestreckte Form, dieselbe Flossenbildung und dieselben spitz-kegelförmigen Zähne, unterscheiden sich aber durch allermeist beträchtlichere Größe, viel kleinere Schuppen, die weit nach hinten ausgedehnte Afterflosse, auffallendere Heterocerkie der Schwanzflosse, weniger entwickelte paarige Flossen und durch kürzere Kiefer, von denen der obere den untern überragt.

Die Arten, weniger zahlreich als die vorigen, sind in weit umfangsreicherer geographischer Verbreitung beobachtet worden.

a. Aus dem Kohlengebirge.

P. Bucklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 77. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Kleine, verlängerte Schuppen und eine der Schwanzflosse sehr genäherte Afterflosse charakterisiren diese im Kalk von Bourbiehouse gelegene Art.

P. Jamesonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 78. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Ein Unterkiefer desselben Fundortes deutet auf eine dem P. mandibularis aus dem Zechstein ähnliche Art.

P. Lonnardii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 78. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Dicke Wirbel und eine übermäßig ausgedehnte, starkstrahlige Afterflosse zeichnen die nur fragmentarisch bekannte Art von Autun aus.

P. lucius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10 b. 78. — Jahrb. 1833. 476. — Keferstein, Naturgesch. II. 303. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Ein Kopf mit sehr spitzigen Zähnen aus den Kohlen von Saarbrück.

P. Greenockii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 78. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Bei New Haven in Schottland liegt eine Art, deren Schuppen im vordern Körpertheile viel höher als lang sind.

b. Aus dem Kupferschiefergebirge.

P. Humboldtii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 10 b. 74. 291. tb. 54. 55. — Jahrb. 1833. 476; 1836. 244. — Keferstein, Naturgesch. II. 313. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 75. — Germar, Verst. Mansfeld. Kupfersch. 22. — Gaea Sax. 94. — *Pictet*, Pal. II. 227. — Gr. Münster, Beiträge. V. 48. Tf. 5. Fig. 1. Geinitz, Versteingk. 145.

Digitized by Google

Palaeothrissum magnum. *Blainville*, Ichthyol. 16; Übersetz. 37. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 658.

Esox Eislebensis. *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 40. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 665.

Diese sehr gestreckte, zuweilen über zwei Fuß lange Art besitzt sehr entwickelte Flossen, von denen die dickstrahligen Brustflossen fast zwei Zoll Länge erreichen, die Bauchflossen viel kleiner und von dünneren Strahlen gespannt sind, die Afterflosse dagegen das hintere Drittel der Körperlänge einnimmt und von fünf einfachen und wohl funfzig zerschlissenen, an Länge schnell abnehmenden Strahlen gespannt wird. Die große Schwanzflosse ist breit und tief ausgeschnitten, am obern, längern Lappen bis an die Spitze beschuppt, mit kräftigen Fulcris geziert. Die Brustflosse ist sehr hoch aber wenig ausgedehnt. Die Schuppen nehmen gegen Rücken und Bauch hin eine unregelmäßige Gestalt an, während sie auf dem Schwanze und den Seiten regelmäßig rautenförmig sind. Der Kopf hat einen beträchtlichen Umfang und die Kiefer tragen schlanke, spitze, in weiteren Zwischenräumen stehende Zähne, welche von vorn nach hinten an Größe gewinnen.

Die Exemplare, meist fragmentarisch, liegen zahlreich im Mansfeldischen Zechstein, bei Richelsdorf Glücksbrunn u. a. O.

P. mandibularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 76. 291. tb. 53. 53 a. — *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 10. 11. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Pygopterus scoticus, Sauropsis scoticus, Nomopteryx mandibularis. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 10. — Jahrb. 1833. 476; 1836. 244. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 76. — Keferstein, Naturgesch. II. 314. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 120. tb. 10. fig. 7.

Schlanker als vorige und mit längeren Strahlen in allen Flossen. Die Schwanzflosse hat auffallend lange Lappen und der obere sehr große Fulcra. Die Schuppen bewahren in allen Gegenden des Körpers ihre rautenförmige Gestalt und fast dieselbe Größe, erscheinen unter der Loupe fein punktirt und greifen mit zwei Gelenkhäckchen am Rande in einander. Die Oberfläche der Kieferknochen ist mit deutlichen, schiefen Furchen bedeckt und die Laden selbst mit schlanken, spitzen Zähnen bewaffnet, zwischen denen an der Innenseite kleinere stehen.

Die Exemplare lagern bei East-Thickley.

P. sculptus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 77. — *Pictet*, Pal. II. 227.

Von voriger Art, mit der sie sich gemeinschaftlich findet, nur durch die Zeichnung auf der Oberfläche der Schuppen verschieden.

Acrolepis Ag.

Eine eigenthümliche Gattung, deren Arten von sehr gestrecktem, schlankem Körperbau mit kräftig entwickelten Flossen sind. Rhomboidale Schuppen von fast gleicher Größe, mit wenigen, unregelmäßigen, starken Längsfalten bedecken den ganzen Körper und zeichnen die Gattung ebenso sehr aus als die ähnliche Zeichnung der Kopfknochen. Von den Flossen sind die des Bauches mittelständig, etwas dahinter liegt die langstrahlige Rückenflosse und noch weiter entfernt die ähnlich gestaltete Afterflosse. Die Schwanzflosse ist sehr breitlappig, tief ausgeschnitten und mit sehr großen Stachelschuppen geziert, welche an den anderen Flossen weniger, aber immer noch kräftig

Digitized by Google

entwickelt sind. Der kurze, dicke Kopf spitzt sich nach vorn zu und die Kiefer sind mit zahlreichen, starken Kegelzähnen bewaffnet.

Die wenigen Arten gehören dem Kupferschiefergebirge.

A. Sedgwickii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 11 b. 80. tb. 52. — Jahrb. 1833. 476; 1840. 222. Keferstein, Naturgesch. II. 277. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 128. tb. 10. fig. 6. — *Pictet*, Pal. II. 228. — Geinitz, Versteingk. 145.

Palaeoniscus. *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 8.

Der obere Schwanzlappen übertrifft den untern bedeutend an Größe und trägt bis in seine äußerste Spitze Schuppen, von denen die seitlichen Reihen denen des übrigen Körpers völlig gleich, die mittleren nur etwas kleiner sind. Die Schuppen auf den Strahlen des untern Lappens haben eine geringere, aber gleichförmige Größe. Die langstrahlige Rückenflosse dehnt sich nur wenig aus, ist daher höher als lang. Die Afterflosse dagegen scheint noch höher zu sein und wiewohl ihre Strahlen, einen senkrechten Hinterrand bildend, an Länge sofort abnehmen, ist sie doch auch breiter an der Basis. Die Bauchflossen sind breit, der Rückenflosse ähnlich. Alle tragen regelmäßig rhomboidale Schuppen und nur an den Rändern erkennt man ihre zerschlissenen, dünnen Strahlen. Die Oberfläche der Schuppen des Körpers charakterisiren zwei oder drei convergirende, dicke Falten, die der Flossen nur eine und der äußern des obern Schwanzlappens vier bis fünf.

Die Exemplare kommen im Zechstein vor.

A. asper Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 81. — Gaea Sax. 94. — *Pictet*, Pal. II. 228.

Gyrolepis asper. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 173. — Jahrb. 1833. 473. — Keferstein, Naturgesch. II. 291.

Acrolepis Sedgwickii. Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. II. 92. — Jahrb. 1836. 242.

Palaeoniscus Dunkeri. Germar, Verst. Mansfeld. Kupfersch. 19. Fig. 1—5. *Kurtze*, Dissert. de Petref. Mansfeld. 16. tb. 1.

Acrolepis Dunkeri. Gr. Münster, Beiträge. V. 40.

Ein zwei Fuß langer Fisch, dessen größte Breite über den Brustflossen nur 4½ Zoll beträgt. Der Kopf, fast so breit als lang, hält den vierten Theil der Länge des Körpers, welcher sich nach hinten ganz unmerklich zusammenzieht, hinter der Afterflosse jedoch schneller. Die Rückenflosse, von mäßiger Höhe, wird von ungefähr 32 wenig zerschlissenen Strahlen gespannt, deren Glieder länger als breit sind. Ganz ähnlich ist die Afterflosse gestaltet, aber die Zahl ihrer feineren Strahlen beläuft sich auf 45 bis 50. Die Bauchflossen sind klein, viel größer die Brustflossen. Die Flossenschuppen dehnen sich in der Länge überwiegend aus, was bei voriger Art nicht Statt hatte. Ebenso abweichend sind die Runzeln der Körperschuppen. Im vordern Körpertheile, sowie am Bauche sind dieselben feiner und zahlreicher als in der hintern Gegend und am Rücken, wo sie zugleich beträchtlich dicker werden. Überhaupt laufen sie unregelmäßig auf der Oberfläche der Schuppen, nach hinten convergirend und liegen zu drei bis sechs auf jeder Schuppe. Die kegelförmigen Zähne haben fast dieselbe Größe in beiden Kiefern. Die großen, langen Kiemenbögen schützt ein verlängertes Suboperculum, ein schmaler Vorderdeckel und ein sehr kleiner Deckel.

Im Mansfeldischen und bei Richelsdorf nicht selten.

Digitized by Google

A. angustus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 40.

Von der vorigen Art unterscheidet sich diese im Kupferschiefer bei Richelsdorf vorkommende nur durch ein abweichendes Verhältniß in ihren einzelnen Körpertheilen. Die Afterflosse ist nämlich nur halb so breit, dagegen die Brustflosse um das Doppelte größer, die Rückenflosse um den dritten Theil und um ebenso viel der Körper über der Afterflosse breiter.

A. intermedius Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 41.

Bei derselben Länge des A. asper hat diese Art einen breitern Hinterleib, kleinere und zahlreichere Schuppen, deren Oberfläche schwach gerunzelt ist.

A. giganteus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 41.

Breiter und länger als vorige, mit der sie bei Richelsdorf und Mansfeld vorkommt, mit größeren Brustflossen und größeren, und stark gerunzelten Schuppen.

A. exsculptus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. V. 42. Tf. 6. Fig. 2. — Gaea Sax. 94. — *Pictet*, Pal. II. 228.

Palaeoniscus exsculptus. Germar, Verst. Mansfeld. Kupfersch. 21. Fig. 6—8. — Jahrb. 1841. 614. — *Kurtze*, Dissert. de Petref. Mansfeld. 1839. 19. tb. 2.

Acrolepis ornatus. Gr. Münster, Beiträge. V. 41.

Pygopterus Humboldtii. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 74.

Die Rückenflosse wird von wenigen, 7—8, sehr breiten, kurz gegliederten Strahlen gespannt, welche mit kleinen, fein gestreiften und punktirten Schuppen besetzt sind. Unter der Rückenflosse liegen größere Schuppen, welche länger als breit und mit zahlreichen, starken, unregelmäßigen Falten und Punkten geziert sind. Am Ende des obern Schwanzlappens werden die Falten gröber und die Punkte spitzer. Agassiz vereinigt diese Art mit Pygopterus Humboldtii, von welcher sie bestimmt generell und specifisch abweicht.

Mit vorigen gemeinschaftlich und häufig.

A. acutirostris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 160. — *Pictet*, Pal. II. 228.

Diese unbeschriebene Art lagert im Kohlengebirge von Karluke.

Palaeoniscus Ag.

Diese ausgezeichnete Gattung umfaßt meist kleinere Fische mit weniger entwickelten Flossen als die vorige. Der Körper hat theils noch die gestreckte, schlanke Gestalt jener oder er ist gedrungen und kräftig. Der Kopf ist klein und abgerundet, der Rachen weit gespalten, die Kiefer kräftig aber mit kleinen, bürstenförmigen Zähnen bewaffnet, der Deckel immer groß und breit, der Vorderdeckel stark gebogen, die Kiemenstrahlen breit, plattenförmig, über einander geschoben, und die Oberfläche der Kopfknochen glatt oder verschiedentlich gezeichnet. Die Schuppen variiren in Form und Größe mannichfaltig; bei einigen sind sie glatt, bei anderen gestreift oder punktirt; bald sind sie ganzrandig, bald gezähnelt am Hinterrande; immer aber haben sie einen rhomboidalen Umfang. Von den Flossen sind die Brust- und zumal die Bauchflossen wenig entwickelt, stärker die kurze Afterflosse

Digitized by Google

und noch mehr die langstrahlige Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist tief gelappt und vollkommen heterocerk.

Die zahlreichen Arten verbreiten sich in umfangsreicher geographischer Verbreitung vom Kohlengebirge bis in die Formationen der Trias und lassen sich nach der Form ihrer Schuppen in folgende Gruppen ordnen.

a. Schuppen glatt.

1. Hinterrand gezähnelt.

P. glaphyrus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 98. tb. 10 c. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 596. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Ein kleiner, gedrungener Fisch aus dem Zechsteine Englands mit sehr kleinem, kaum den fünften Theil der Körperlänge einnehmendem Kopfe, hochgelegenen, großen Augenhöhlen, sieben Kiemenbögen unter den kleinen Deckelstücken und mit großen, glatten, scharf und tief gezähnelten Schuppen, welche auf der innern Fläche gekielt sind. Die Rückenflosse steht fast in der Mitte des Rückens. Alle Strahlen sind tief, aber wenig zerschlissen und die Seitenlinie läuft vom obern Winkel des Deckels in gerader Linie bis ans Ende des Schwanzes. Die Fulcra an den Hauptstrahlen sind lang und stark.

Ein Exemplar aus dem Mansfeld'schen Kupferschiefer in Hrn. Sack's Sammlung gehört dieser Art. Dasselbe ist um die Hälfte kleiner als das von Agassiz abgebildete und stammt von einem sehr jungen Thiere. Die Flossen fehlen, aber die Schuppen sind sehr schön erhalten, auch die Körperform nicht zerstört. Die Seitenlinie läuft auf der Wirbelsäule entlang.

2. Hinterrand gerade, ungezähnelt.

P. fultus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 42. 102. tb. 8. fig. 4—5. — *Hitchcock*, Americ. journ. of sc. VI. — Jahrb. 1833. 472; 1835. 597. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Pictet*, Pal. II. 103.

In dem Kohlengebirge von Sunderland in Massachusets findet sich zuweilen eine Art, welche die großen, glatten, aber ganzrandigen Schuppen der vorigen auf ihrem gedrungenen, kaum etwas längern Körper besitzt. Die kleinen Bauchflossen, kurz und zartstrahlig, sitzen der viel größern Afterflosse näher als den Brustflossen. Ungeheuer große Fulcra schmücken den Vorderrand aller Flossen. Die Schuppen nehmen auf dem Schwanzstiele eine regelmäßig rautenförmige Gestalt an, sind auf den Seiten etwas größer und gleichseitig, am Schultergürtel höher als lang.

P. minutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 47. tb. 8. fig. 1—3. — Jahrb. 1833. 472. — Keferstein, Naturgesch. II. 300. — Gaea Sax. 66. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Palaeothrissum minutum. *Agassiz*, Manuscr.

Diese kleine, zierliche Art, in einem einzigen Exemplare in den Quecksilbergruben von Münsterappel gefunden, hat einen schlanken Körper mit fast gleich großen, rhomboidalen Schuppen. Alle Flossen werden von feinen Strahlen gespannt und hinter der weit ausgedehnten Rückenflosse erheben sich schon die großen Fulcra des obern Schwanzlappens.

Im Halleschen Museum befindet sich ein Exemplar aus dem Kohlengebirge von Goldlauter.

Digitized by Google

P. Blainvillei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 48. tb. 5. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 244; 1839. 116; 1842. 408. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 127. tb. 10. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Palaeothrissum inaequilobum. *Blainville*, Ichthyol. 17; Übersetz. 38. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 639.

Palaeothrissum parvum. *Blainville*, Ichthyol. 17; Übersetz. 38.

Der ovale, erst im Schwanzstiele verengte Körper unterscheidet diese im Kohlengebirge von Autun sehr gemeine Art von allen übrigen ihres Geschlechtes. Der Kopf mißt ungefähr den fünften Theil der Totallänge, hat einen kleinen, mit strahligen Furchen gezierten Deckel, große Augenhöhlen, ein in sanftem Bogen zum Rücken aufsteigendes Profil, breite Unter- und schmale Oberkiefer am kleinen Rachen, die Oberfläche aller Knochen gefurcht und sechs ebenso breite als lange Kiemenbögen. Die Schuppen der Seiten sind höher als lang, werden aber gegen den Schwanz hin allmählig länger als hoch, am Bauche und Rücken gleichseitig. Die Seitenlinie verläuft in gerader Linie, nur vorn leicht gegen den Bauchrand gesenkt. Die Rückenflosse erfüllt den gegenständigen Raum zwischen Bauch- und Afterflosse. Die Schwanzflosse ist wie die übrigen sehr lang und feinstrahlig. Am Rücken und Bauchrande liegt eine unpaare Reihe größerer Schuppen, welche sich an den Hauptflossenstrahlen in Fulcra verwandeln.

P. Voltzii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 55. 83. tb. 6. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 244. 488. — Keferstein, Naturgesch. II. 300. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Viel schlanker als vorige, mit der sie gemeinschaftlich, aber weniger zahlreich abgelagert ist. Der Kopf ist ebenso lang als dick, übertrifft den fünften Theil der Körperlänge; der breite und große Deckel hat wie alle Schädelknochen eine glatte Oberfläche, nur die ungeheuer starken Kiemenbögen und der Rand des Unterkiefers zeigt schwache Streifung; die großen Augenhöhlen liegen seitlich und in der Mitte. Die Schuppen sind beträchtlich größer als bei voriger Art, auf den Seiten gleichseitig, am Schwanze merklich kleiner. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste parallel. Vor der Rückenflosse liegen einige vergrößerte Schuppen, ebenso vor der etwas kleinern Afterflosse. Alle Flossenstrahlen sind wie schon bei voriger Art mit auffallend kleinen und zarten Schuppen bedeckt. Die Bauchflossen liegen etwas hinter der Körpermitte und übertreffen die des P. Blainvillei an Umfang.

P. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 57. tb. 9. fig. 1—5. — Jahrb. 1833. 472. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Die kleinste Art desselben Fundortes, schlank, mit sanft gewölbtem Rücken und dickgestielter, kräftiger Schwanzflosse. Der Kopf gleicht dem der vorigen Art, nur scheinen die Kiemenbögen etwas schmäler zu sein. Die gleichseitigen Schuppen werden gegen den Schwanz hin kleiner und sind auf der Seitenlinie, welche der Krümmung des Rückens folgt, von einem großen Kanale durchbohrt, der sich am vordern Rande öffnet, während er bei der vorigen Art in der Mitte der Schuppe mündet. Die großen Bauchflossen liegen in der Mitte des Bauches, ihnen gegenüber die Rückenflosse, welche nicht mehr entwickelt ist als die Afterflosse. Alle Strahlen sind dünn und mit Querreihen schmaler, langer Schuppen bedeckt.

P. carinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 164. tb. 4 c. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 597. — Proceed. of the 4 Meeting Brit. Ass. 76. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Das unvollständige Exemplar aus dem Kohlengebirge von New Haven deutet durch die beträchtliche Größe der Schuppen auf den Seiten des Körpers, welche

Digitized by Google

überdies an der Innenſeite flach gekielt ſind, auf eine eigenthümliche Art. Am Rücken- und Bauchrande werden die Schuppen mindeſtens doppelt ſo lang als hoch.

P. Agassizii Redf.

Agassiz, Poiss. foss. II. 302. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Im Kohlengebirge in New Jerſey.

P. macropterus Redf.

Agassiz, Poiss. foss. II. 302. — *Pictet*, Pal. II. 204.

In derſelben Formation von Sunderland in den vereinigten Staaten.

P. Egertonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 302. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1838. XII. 80. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1838. 720; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 204.

In den Kohlen von Staffordſ.

P. monensis Egert.

Agassiz, Poiss. foss. II. 302. — *Pictet*, Pal. II. 204.

In dem gleichaltrigen Gebilde von Angleſea.

b. Schuppen geſtreift.

1. Hinterand gezähnelt.

P. ornatissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 92. tb. 10 a. fig. 5—8. — Jahrb. 1835. 597; 1847. 402. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Eine kleine, ſehr ſchlanke Art, deren Kopf den vierten Theil der Körperlänge mißt. Der Rachen und die hochgelegenen Augenhöhlen ſind ſehr umfangsreich, die Knochen des Kopfes, wie die Oberfläche der Schuppen deutlich aber nicht ganz regelmäßig geſtreift. Die Bruſtfloſſen übertreffen alle anderen Floſſen an Größe und die Bauchfloſſen entfernen ſich von ihnen ebenſo weit als von der Afterfloſſe. Die Rückenfloſſe wird von dickeren Strahlen geſpannt als jene.

Die Exemplare kommen im Kohlenkalk von Bourdiehouſe und Burntisland vor.

P. Gelbertii Goldf.

Goldfuß, Jahrb. 1847. 403.

Unterſcheidet ſich von voriger Art durch geſtreifte Kiemendeckel und durch einen bogenförmigen, hintern Rand der Schuppen, deſſen Zähne nicht ſenkrecht ſtehen, ſondern ſchief nach abwärts laufen.

Im Kohlengebirge von Haimkirchen in Rheinbaiern.

P. comtus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 47. tb. 10 b. fig. 1—3. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 597; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Palaeothrissum magnum. *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 8. fig. 1. 2.

Palaeothristum macrocephalum. *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 9. fig. 2.

Größer und gedrungener als vorige, mit ebenſo großem Kopfe, deſſen Knochen in unregelmäßigen Reihen punktirt ſind. Die Floſſen ſind in ähnlichem Verhältniß entwickelt als vorhin. Die Schuppen variiren in Größe und Form; auf den Seiten höher als lang, punktirt und dicht, faſt parallel geſtreift, oben concav, unten conver gerandet; in der Mitte des Körpers werden die Ränder gerade, noch weiter nach hinten treten gleichſeitige Schuppen von viel geringerer Größe, mit abgerundeten

Winkeln, unregelmäßiger Streifung und ungleichmäßiger Zähnelung auf. Der Kanal der Seitenlinie mündet in der Nähe des obern Schuppenrandes.

Im Zechstein Englands.

P. elegans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 95. tb. 10 b. fig. 4. 5. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 488; 1835. 597; 1836. 244; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 90. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 205. — Geinitz, Versteingk. 137.

Palaeothrissum elegans. *Sedgwick*, Transact. geol. soc. 2 ser. III. tb. 9. fig. 1.

Von der Länge der vorigen Art, aber viel schlanker und zierlicher. Der Kopf nimmt ungefähr den fünften Theil der Körperlänge ein und seine Knochen sind mit divergirenden Furchen bedeckt. Alle Flossen werden von zarten Strahlen gespannt und erreichen keine besondere Größe. Die Schuppen variiren wenig in der Größe, verlieren aber auf der Schwanzflosse die Zähnelung und Streifung, welch letztere überhaupt sehr sparsam ist. Der Kanal der Seitenlinie öffnet sich nah am Hinterrande in der Mitte der Schuppen.

Im Zechstein Englands, dem Mansfeldischen und Hessischen.

P. longissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 100. tb. 10 c. fig. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 597; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Länger als alle anderen, mit punktirten Längsreihen auf den Stirnbeinen und unregelmäßigen Reihen auf den Deckelstücken und den Knochen des Brustgürtels. Der Kopf mißt nur den sechsten Theil der Körperlänge. Alle Flossen sind klein, von ziemlich dicken Strahlen gespannt; die Rückenflosse mittelständig, den Bauchflossen gegenüber. Die Schuppen sind meist länger als hoch, sehr dick, regelmäßig auf den Seiten gleichseitig, ihre Oberfläche gestreift und unregelmäßig punktirt.

Wie vorige im Zechstein Englands.

P. magnus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 78. tb. 13. 14. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 488; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 300. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Scheuchzer, Pisc. querel. tb. 4. fig. 1. 3. — *Wolfarth*, Hist. nat. Hassiae. I. tb. 13. 14. fig. 1; tb. 15. — *Mylius*, Memorab. Sax. subt. II. 85. — Walch u. Knorr, Natur. d. Verst. I. Tf. 20. Fig. 1.

Palaeothrissum magnum. *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 37. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 658.

Palaeoniscus megacephalus. *Kurtze*, Dissert. Petref. Mansfeld. 17.

Eine im Zechstein Mansfelds und Hessens sehr gemeine Art von beträchtlicher Größe, mehr denn einen Fuß lang, mit gewölbtem Rücken und dickem Bauche, kleinem, spitzem Kopfe, kleinen Augenhöhlen und großen Deckelstücken. Die Rückenflosse erhebt sich mit einigen kleinen Strahlen hinter der Mitte des Rückens, die kleinere Afterflosse viel später. Alle Strahlen sind mehrfach zerschlissen und mit kleinen, gezähnten Schuppen bedeckt. Die Schuppen verbreiten sich in schiefen, gebogenen Reihen über den Körper, sind gleichseitig bis auf den Schwanzstiel, wo sie an Länge gewinnen. Ihre Oberfläche läßt die concentrischen Streifen ebenso deutlich erkennen als die kurzen, von den Zähnen des Hinterrandes ausgehenden.

Digitized by Google

2. Hinterrand gerade, nicht gezähnelt.

P. Freieslebenii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 66. tb. 11. 12. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 488; 1835. 740; 1836. 244; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — Quenstedt, Wiegmann's Archiv. 1835. I. 75. — Germar, Versteinerg. Mansfeld. Kupfersch. 12. Fig. 9—14. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Kurtze*, Dissert. de Petref. Mansfeld. 12. — *Pictet*, Pal. II. 204. — Geinitz, Versteingk. 137. Tf. 7. Fig. 26. — Gaea Sax. 93.

Palaeoniscum Freieslebense. *Blainville*, Ichthyol. 17; Übersetz. 35.

Palaeothrissum macrocephalum. *Blainville*, Ichthyol. 18; Übersetz. 37. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 658.

Clupea Lametherii. *Blainville*, Ichthyol. 19; Übersetz. 38. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 656.

Palaeothrissum aequilobum Huot.

Palaeothrissum inaequilobum autor.

Palaethrissum vulgatissimum Agassiz, manuscr.

Accipenser bituminosus Germar.

Ichthyolithus eislebensis. *Scheuchzer*, Pisc. querel. tb. 2. fig. 1; tb. 4. fig. 2. — *Wolfarth*, Hist. nat. Hassiae. I. tb. 12. fig. 1; tb. 14. fig. 2—4; tb. 16. 17. 20. — *Mylius*, Memorab. Sax. subt. I. tb. 4. — *Lang*, Hist. lapid. figur. Helvet. tb. 6. fig. 3; tb. 7. fig. 4. — *Liebknecht*, Hass. subt. spec. tb. 5. fig. 1. — *Leibnitz*, Protogaea. — Knorr u. Walch, Natur. d. Verstein. Tf. 17. Fig. 1. 2; Tf. 18. Fig. 2; Tf. 19. Fig. 1. 2; Tf. 20. Fig. 2. 3.

Palaeothrissum blennioides. Holl, Petrefctk.

Die zahlreichen Exemplare dieser im Hessischen und vorzüglich Mansfeldischen Kupferschiefergebirge sehr gemeinen Art sind schon den ältesten Schriftstellern über Versteinerungen bekannt gewesen und werden in allen Sammlungen aufbewahrt.

Der schlanke Körper trägt wenig entwickelte Flossen und der Kopf mißt noch nicht den vierten Theil der Totallänge. Der Rachen ist tief gespalten, der Unterkiefer schmal, die Augenhöhlen klein, die Zähne fein bürstenförmig, der Deckel höher als lang, die acht oder neun Kiemenbögen kurz und sehr breit, alle Knochen des Kopfes concentrisch, die flachen des Schädels jedoch excentrisch. Die Schuppen behalten fast überall dieselbe Länge, daher die Dorsoventralreihen gleiche Breite haben, aber variiren in der Höhe, indem sie bald höher als lang, bald gleichseitig oder selbst niedriger als lang erscheinen. Die Oberfläche aller ist mehr weniger regelmäßig gestreift. Am Rücken- und Bauchrande liegt eine unpaare Reihe dicker, dreiseitiger Schuppen mit hinterer, abgerundeter Spitze. Die Flossenstrahlen sind meist dünn und beschuppt, die Flossen selbst bieten nichts Bemerkenswerthes.

P. lepidurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 64. tb. 10. fig. 3. 7. 8. 9. — Jahrb. 1833. 677; 1834. 488. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Der Körper ist kurz und gedrungen, die Flossen kräftig entwickelt. Rücken- und Afterflosse haben dieselbe Größe und Form, nur sind die Schuppen der ersteren etwas länger; die Schwanzflosse sehr groß. Die Schuppen besitzen eine beträchtliche Dicke und bedecken in wenig abweichender Größe den Körper.

Im Kohlengebirge der Grafschaft Glatz.

P. vratislaviensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 60 b. 283. tb. 10. fig. 1. 2. 4. 5. 6. — Jahrb. 1833. 677; 1834. 488; 1835. 540. — Verhandl. Mus. Böhmen. 1834. 67. — *Pictet*, Pal. II. 203. — Geinitz, Versteingk. 138. Tf. 7. Fig. 25.

Diese im Rothliegenden Schlesiens und Böhmens ziemlich häufig gefundene

Digitized by Google

Art hat den kurzen, gedrungenen Körper der vorigen, der sich aber weniger auffallend im Schwanzstiele verengt, und einen kleinen Kopf, der nur den fünften Theil der Körperlänge mißt. An demselben erkennt man nur noch die großen Augenhöhlen und die schmalen Unterkiefer mit einigen sehr schwachen, leicht rückwärts gebogenen Zähnen. Die Schuppen liegen in gleich breiten Dorsoventralreihen auf dem Körper und dehnen sich nur auf dem vordern Körpertheile etwas in der Höhe aus. Vor den unpaaren liegen wieder größere, auf der Mitte des Rückens vier sehr breite, mit abgerundetem Hinterrande, vor der Afterflosse nur zwei. Die Rückenflosse wird von schmalen, langen, die Afterflosse von ebenso hohen als langen Schuppen bedeckt. Die Seitenlinie läuft der Rückenfirste parallel und ihr Kanal bildet einen schief von vorn und oben nach hinten und unten gerichteten Vorsprung mit querer Öffnung auf jeder Schuppe. Von den Flossen erreichen die der Brust die auffallendste Länge, denn sie berühren fast die Basis der Bauchflossen, welche in der Mitte des Körpers stehen. Bald hinter diesen erhebt sich die hohe Afterflosse, und ihrem Hinterrande gegenüber die weniger entwickelte Rückenflosse. Der obere Lappen der Schwanzflosse, zwar länger als der untere, wird von sehr feinen und kurzen Strahlen gespannt.

P. Robisonii Ag.

Hibbert, Transact. roy. soc. Edinb. 1835. tb. 6. fig. 7; tb. 7. fig. 3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. 88. tb. 10 a. fig. 1. 2. — Jahrb. 1835. 597. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Ein kleiner, schlanker Fisch mit auffallend entwickelter Schwanzflosse und kleinen, paarigen Flossen. Der kleine, verlängerte Kopf mißt kaum den vierten Theil der Körperlänge, hat glatte Knochen, nur auf dem Hirntheile undeutlich gestreifte. Die Rückenflosse ist mittelständig, ebenso groß als die weiter nach hinten gedrängte Afterflosse und beide werden von dicken, mehrfach zerschlissenen Strahlen gespannt. Viel kürzer und dünner sind die Strahlen der paarigen Flossen, in nicht so auffallendem Grade die der großen Schwanzflosse. Die Schuppen erscheinen auf den Seiten des Körpers gleichseitig und am hintern Rande fein gestreift, auf dem Schwanzstiele dagegen länger als hoch und vollkommen glatt. Die innere Fläche der Schuppen trägt einen Mittelkiel, der sich in den kurzen Gelenkhacken verlängert.

Die Exemplare wurden dem Kohlenkalk von Bourdiehouse entlehnt.

P. striolatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 91. tb. 10 a. fig. 3. 4. — *Hibbert*, Transact. roy. soc. Edinb. 1835. tb. 6. fig. 6; tb. 7. fig. 1. — *de Koning*, Animaux foss. 610. tb. 54. fig. 1. 2. — *Morris*, Catal. brit. foss. 1843. 201. — Jahrb. 1835. 597. — *Pictet*, Pal. II. 204.

Der spindelförmige Körper trägt kräftiger entwickelte Flossen, größere Schuppen, einen kleinern Kopf mit kleinen Augenhöhlen als bei voriger Art. Rücken- und Afterflosse werden von sehr dicken und langen Strahlen gespannt und der obere Lappen der Schwanzflosse verlängert sich über den untern unverhältnißmäßig. Die Schuppen sind ziemlich groß, auf der Oberfläche mit etwas unregelmäßigen und gebogenen Streifen bedeckt, welche gegen den Hinterrand divergiren, gleichseitig rhomboidal und größer im vordern Körpertheile, schmäler am Rücken und Bauche, kleiner und verlängert am Schwanze. Der Kiel auf ihrer innern Fläche ist niedriger und schmäler als bei voriger Art, mit der sie gemeinschaftlich abgelagert ist.

P. macropomus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 5. 81. tb. 9. fig. 6. 7. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 488; 1835. 597; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 299. — *Grey Egerton*, Catalogue. — *Pictet*, Pal. II. 205. — Geinitz, Versteingk. 137. — Gaea Sax. 94.

Digitized by Google

Palaeothrissum gigas. *Agassiz*, Manuscr.

Sehr ſchlank, mit kaum verengtem Schwanzſtiele und großem, ſehr langem Kopfe, der faſt den vierten Theil der Körperlänge übertrifft. Am Kopfe fallen beſonders die großen Deckelſtücke, die weiten Augenhöhlen und die langen, ſchmalen Kiemenbögen als charakteriſtiſch auf. Die Schuppen, faſt von gleichem Umfange über den ganzen Körper, ſind ziemlich gleichſeitig und im vordern Theile ihrer Oberfläche mit wenigen ſchief von oben nach unten laufenden Streifen bedeckt. Die Floſſen ſind auffallend klein, feinſtrahlig, Bruſt- und Bauchfloſſen lang, dieſe mittelſtändig, die Rückenfloſſe nach hinten gedrängt, die Schwanzfloſſe unbekannt.

Im Mansfeldiſchen Kupferſchiefer, aber ſelten.

P. macrophthalmus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 99. tb. 10 c. fig. 3. — Jahrb. 1835. 597. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Hat den ſchlanken, zierlichen Körper der vorigen Art, aber einen verhältnißmäßig noch größern Kopf, denn derſelbe mißt faſt den dritten Theil der Totallänge bei auffallender Breite. Die weiten Augenhöhlen liegen vorn unmittelbar über den Kiefern, welche die ſchmalen Äſte des Unterkiefers überranden. Zwiſchen denſelben beobachtet man die Spuren von neun Kiemenbögen, deren erſter ſehr breit, die übrigen viel ſchmäler ſind. Die Oberfläche der Schädelknochen iſt unregelmäßig geſtreift. Alle Floſſen werden von feinen, kurzen Strahlen geſpannt und Rücken- und Bauchfloſſen liegen hinter der Körpermitte. Die Schuppen ſind ſehr klein, auf der Oberfläche unregelmäßig geſtreift.

Die Exemplare gehören dem Zechſteine Englands, ſind aber auch im Kupferſchiefer bei Richelsdorf gefunden worden.

P. catopterus Ag.

Agassiz, James. Edinb. new philos. journ. 1835. XIX. 372. — *Id.*, Poiss. foss. II. 303. — *Murchison*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 72. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1836. 504. 735; 1839. 116. — *Pictet*, Pal. II. 205.

Dieſe noch nicht charakteriſirte Art wurde im bunten Sandſteine bei Tyrone und Roanhill in Irland entdeckt.

b. Fulcra wenig entwickelt, nur an der Schwanzfloſſe kräftig. Rückenfloſſe vor der Afterfloſſe.

Elonichthys.

Fiſche von geſtrecktem Körperbau, mit verlängertem Kopfe, ſchlanken, kräftigen Kiefern und ſehr entwickelten Floſſen. Durch die Größe dieſer nähern ſie ſich der folgenden Gattung, ſtehen aber durch ihre dicken, vielfach zerſchliſſenen Gliederſtrahlen den Paläonisken ebenſo nah. Der Mangel der Schuppenbedeckung auf den Floſſen entfernt ſie indeß von der vorigen Gattung, indem zugleich die dick gefalteten, rhomboidalen Schmelzſchuppen an gewiſſe Amblypteren erinnern. So zwiſchen Paläonisken und Amblypteren in der Mitte ſtehend, gewährt der Kopf- und Zahnbau die generell eigenthümlichen Charaktere dieſer Gattung. Die Schädelknochen haben eine runzelig geſtreifte Oberfläche und zwar iſt dieſe Streifung ſtrahlig vom Mittelpunkte oder einer medianen Längslinie ausgehend oder ſie iſt überhaupt in der Längsausdehnung des Knochens angeordnet. Die Kiefer ſind mit parallelen ſich theilenden oder welligen Längsfalten bedeckt, welche ſelbſt

Digitized by Google

äußerst fein granulirt oder vielmehr runzelig und häufig durch eine feine Längsfurche getheilt erscheinen. Die Zwischenräume zwischen diesen Falten, bald breiter, bald schmäler als dieselben, sind ebenfalls fein gerunzelt und unregelmäßig. Nach dem Zahnrande hin verkürzen sich die Falten schnell und geben dem Kiefer hier ein höckerigrauhes Ansehen. Die Höcker ordnen sich deutlich in verticaler Richtung an und sind von mannichfaltiger Form und Größe. Allmählig werden diese Höckerchen, je näher sie dem Zahnrande stehen, aber ohne Ordnung und Regelmäßigkeit spitzer, kegelförmig, schlanker und lassen sich den Bürstenzähnen der Amblypteren vergleichen. Zwischen denselben erheben sich jedoch größere, schlank kegelförmige Zähne in verschiedenen Abständen, wie ich dieselben weder bei den Palaönisken noch Amblypteren finde. Diese großen Zähne sind spitzig, im Durchschnitt nicht immer kreisrund, sondern zuweilen leicht comprimirt, gerade, seltener sanft gekrümmt mit hackiger Spitze. Mit einer etwas verdickten Basis ruhen sie auf der Schmelzdecke des Kiefers, verdünnen sich über derselben ganz allmählig, erscheinen unter der Loupe nicht glatt und an der lebhafter glänzenden Spitze äußerst fein vertical gestreift. Ihre Zahl ist unbestimmt, zwischen 15 bis 25 schwankend. In der vordern Kieferhälfte stehen sie gedrängter und sind zugleich kleiner als in der hintern, wo sie auch plumper werden. In dem Verhältniß dieser Zähne unter einander und in der Schuppenbildung erkennt man die specifischen Differenzen.

Die Arten lagern im Kohlengebirge von Wettin und ihre Überreste werden im Mineralogischen Museum in Halle aufbewahrt.

E. Germari.

Der Kopf dieses Fisches mißt etwas mehr als den vierten Theil der Totallänge, und seine schmelzbedeckten, kräftigen Knochen haben eine gestreifte, runzelige Oberfläche. Die Kiefer tragen sehr schlanke, gerade, im Durchschnitt runde Zähne in einfacher Reihe. Dieselben erheben sich sehr bestimmt aus der höckerigen Schmelzsubstanz und sind von nur zweifach verschiedener Größe. Die kleineren, zahlreicheren sind schlanker und sehr spitzig, an der Basis kaum verdickt und noch nicht eine halbe Linie lang; die größeren erreichen fast eine Linie in der Länge, stehen in weiteren (2‴) Zwischenräumen, welche acht bis zwölf kleinere erfüllen und scheinen im untern Theile leicht comprimirt zu sein. Die Flossen sind breit, von sehr langen, dicken Gliederstrahlen gespannt, deren Oberfläche gestreift ist. Die Glieder selbst sind nur wenig länger als breit. Die sehr breiten Brustflossen haben am ersten ungegliederten Strahle eine Reihe sehr feiner Fulcra. Die Bauchflossen sind kleiner, ungenügend erhalten; die Rückenflosse mittelständig und wie die weit hinten liegende Afterflosse sehr entwickelt; die Schwanzflosse dick gestielt, feinstrahliger. Die Schuppen sind von beträchtlicher Größe, über den Brustflossen unmittelbar hinter dem Kopfe gleichseitig rhomboidal, auf den Seiten in der Länge überwiegend ausgedehnt, mit concavem obern und convexem Unterrande. Nach dem Schwanze hin nehmen sie sehr wenig an Größe ab, werden aber auf dem obern Schwanzlappen klein und rautenförmig. Hinter der Rücken- und Afterflosse liegt die unpaare Reihe ziemlich großer Schuppen, welche an der Basis dieser Flossen mit je einer sehr großen, fast gleichseitigen beginnen, hinter der Rückenflosse auf den Schwanzlappen fortsetzen und sich hier in kräftige Fulcra umwandeln. Die Oberfläche aller Flossen ist diagonal wellig gestreift und zwar fließen die Falten der untern Hälfte weniger

Digitized by Google

häufig zusammen als die der obern, welche überhaupt unregelmäßiger sind. Auf den gleichseitigen Schuppen sind die Falten der untern Hälfte sogar parallel. Der vordere, schmelzlose Rand, welcher von der vorhergehenden Schuppe bedeckt wird, ist glatt, der hintere dagegen in der Dicke des Schmelzes gezähnelt. Die untere Fläche ist vollkommen glatt, das Gelenkhäckchen kurz und plump.

E. crassidens.

Die Kiefer dieser Art sind beträchtlich länger und verhältnißmäßig höher. Ihre Schmelzhöcker erheben sich nach dem Zahnrande immer höher und bilden auf demselben zahlreiche, kleine, dicht gedrängte, spitze Höckerzähnchen, so daß eine bestimmte Gränze zwischen den Schmelzhöckern und den Zähnen nirgends bemerkt wird. Einzelne Zähne zeichnen sich indeß durch ihre Größe und spitz kegelförmige Gestalt, vorzüglich in der vordern Kieferhälfte, wo größere Kegelzähne zu fehlen scheinen, ganz besonders aus. Die großen Zähne erheben sich erst in der Mitte des Kiefers in sehr ungleichen Abständen und in unbestimmter Zahl (6—8). Sie sind mehr weniger plump kegelförmig, gerade, allmählig oder erst im obern Theile sich schnell zuspitzend, im Querschnitt rund oder etwas comprimirt. Die Zeichnung der Schuppen weicht von voriger Art nicht ab, allein sie sind überall beträchtlich kleiner, ihr oberer und unterer Rand weniger gebogen, die untere, glatte Fläche mit einer verticalen, mittlern Einsenkung und daneben liegendem Kiele, der sich in das schlanke Gelenkhäckchen fortsetzt. Ein junges, stark gekrümmtes, zum Theil noch im Gestein verborgenes Exemplar hat einen schlanken Körperbau und sehr kräftig entwickelte Flossen. Am besten erhalten ist die sehr dünn gestielte Schwanzflosse. Dieselbe hat eine auffallende Länge, wird von zahlreichen, eben nicht dicken, vielfach in feine Fäden zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt und scheint im untern Lappen nur wenig kürzer als im obern zu sein.

E. laevis.

Eine der vorigen sehr nah verwandte Art, deren große Zähne aber in der ganzen Länge des Kieferrandes entwickelt sind. Dieselben stehen in engen Zwischenräumen beisammen, sind stark kegelförmig, merklich nach vorn gekrümmt und an der schlanken Spitze völlig glatt.

Es kommen mit diesen Überresten noch einzelne Zähne von abweichender Form im Kohlengebirge von Wettin vor, deren Abstammung sich noch nicht mit Zuverlässigkeit ermitteln ließ.

Amblypterus Ag.

Den spindelförmigen, vorn dicken, im Schwanzstiele verengten Körper hat diese Gattung mit einigen Paläonisken gemein, auch die Stellung der Flossen weicht nicht ab, dagegen entwickeln sich dieselben wie bei voriger Gattung kräftiger und dehnen sich in Länge und Breite aus. Ihre Strahlen sind meist dünn, kurzgliederig und erst am Ende zerschlissen. Die Bauchflossen stehen vor der Körpermitte, die Rückenflossen in derselben, die weit ausgedehnte Afterflosse nur wenig dahinter. Die Schuppen erreichen keine besondere Größe, sind rhomboidal und auf der Oberfläche glatt oder gestreift. Am Kopfe erkennt man große Augenhöhlen, ebensolche Deckelstücke und kräftige Kiefer mit Bürstenzähnen im weit klaffenden Rachen.

Die Arten, weniger zahlreich als die Paläonisken, begleiten dieselben mit größter Mannichfaltigkeit im Kohlengebirge, werden aber im Zechstein plötzlich seltener und verschwinden mit ihren letzten Repräsentanten im Muschelkalk.

Digitized by Google

1. Mit glatten Schuppen.

A. Duvernoy.

Palaeoniscus Duvernoy. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 4. 45. 103. tb. 7. — Jahrb. 1833. 372; 1834. 264; 1835. 537; 1839. 116. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 299. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 127. tb. 10. fig. 3 b. — *Pictet*, Pal. II. 203.

Palaeothrissum breve, Palaeothrissum phractonotum. *Agassiz*, Manuscr.

Agaſſiz ſtellte dieſe Art, deren Exemplare in den Queckſilbergruben des Kohlengebirges bei Münſterappel nicht ſelten vorkommen, in die vorige Gattung, von der wir ſie aber durch die Anweſenheit der Fulcra nur an der Schwanzfloſſe trennen müſſen. Ihr Körperbau ſpricht entſchieden für dieſe generelle Beſtimmung und ihr peciſiſcher Charakter liegt nun in der geringen Entwickelung der paarigen Floſſen und in der nach hinten gerückten Rückenfloſſe, wodurch ſie ſich den vorigen zunächſt anſchließt.

Im Kohlengebirge des Saalkreiſes bei Wettin kommen einzelne Schuppen vor.

A. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 37. tb. 4. fig. 2—6. — Jahrb. 1834. 244; 1835. 595; 1839. 116. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Gaea Sax. 66. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 126. tb. 10. fig. 4 b. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Palaeothrissum latum. *Agassiz*, Manuscr.

Iſt dem vorigen ähnlich, aber noch gedrungener gebaut, mit kräftiger entwickelten Floſſen und dünnem Schwanzſtiele. Der Kopf nimmt mehr denn den vierten Theil der Körperlänge ein, hat einen ſchmalen Unterkiefer, einen ebenfalls ſchmalen Deckel, aber ſehr hohes Suboperculum, lange, breite Kiemenbögen und wenig markirte concentriſche Streifen auf der Oberfläche der Schädelknochen. Die Bruſtfloſſen erreichen noch keine beträchtliche Größe, wohl aber die Bauchfloſſen, deren lange und dicke Strahlen auf einer breiten Baſis ruhen. Rücken- und Afterfloſſe ſind auffallend und gleich hoch, mit großen, unpaaren Schuppen vor dem Anfange. Auf den Seiten des Körpers liegen größere, gleichſeitige Schuppen als am Rücken und Bauche, am Schwanzſtiele kleinere, verlängert rautenförmige.

Die Exemplare birgt das Kohlengebirge bei Saarbrück und bei Ingbert in den Vogeſen.

A. lateralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 39. tb. 4. fig. 1. 7. 8. 9. — Jahrb. 1833. 472; 1834. 244; 1835. 595; 1839. 116. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 278. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Palaeothrissum laterale. *Agassiz*, Manuscr.

Der einzige unterſcheidende Charakter dieſer Art liegt in der faſt gleichen Größe der Schuppen in allen Gegenden des Körpers. Nur auf den obern Schwanzlappen werden ſie etwas kleiner. Übrigens ſind ſie etwas höher als lang. Die Seitenlinie läuft in gerader Richtung vom Winkel des Deckels zur Mitte der Schwanzfloſſe. Alle Knochen des Kopfes haben eine glatte Oberfläche und die kleinen Augenhöhlen liegen unmittelbar über dem hintern Unterkiefergelenk.

Man kennt die Exemplare nur von Saarbrücken.

2. Mit geſtreiften Schuppen.

A. macropterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 31. tb. 1. fig. 4—7; tb. 3. fig. 1—4. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244; 1835. 595; 1839. 116; 1842. 408. — Keferſtein, Naturgeſch. II. 277. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 126. tb. 10. fig. 4 a. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Digitized by Google

Palaeothrissum dorsale. *Agassiz*, Manuscr.

Palaeoniscum macropterum. Bronn, Zeitschr. f. Mineral. 1829. II. 483.

Die meisten Exemplare erreichen eine Länge von 5 bis 6 Zoll, doch gibt es einige von 1 Fuß Länge. Der Körper ist weniger gedrungen als bei den vorigen und im Allgemeinen mit kleinen Schuppen bedeckt. Diese sind auf den Seiten des Körpers gleichseitig und verlängern sich am Rücken, Bauche und Schwanze. Die auffallend breiten und langen Flossen werden von sehr feinen Strahlen gespannt, zumal fallen die paarigen Flossen durch ihren großen Umfang auf. In der Rückenflosse zählt man gegen 50 Strahlen, in den anderen nicht viel weniger, im untern Schwanzlappen 25, im obern mindestens 100.

Sehr gemein bei Saarbrück, Lebach, Börschweiler und Niederwirthsbach. Die wenigen bei Wettin an der Saale vorgekommenen unvollständigen Exemplare haben etwas kräftigere Flossenstrahlen und etwas längere Schuppen als Agassiz angibt, stimmen aber im Übrigen völlig überein.

A. eurypterygius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4 36. tb. 1. fig. 8; tb. 3. fig. 5. 6. — Jahrb. 1833. 471; 1834. 244; 1839. 116. — Keferstein, Naturgesch. II. 277. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Palaeothrissum eurypterygium. *Agassiz*, Manuscr.

Noch schlanker als vorige und mit dickerem Schwanzstiele und größeren Brustflossen. Auch der Kopf ist größer und die Oberfläche seiner Knochen excentrisch gestreift. In den Schuppen scheint kein specifischer Charakter zu liegen, ebenso wenig in der Stellung und Ausdehnung der Flossen, deren Strahlen aber vielleicht etwas dicker und weniger zahlreich sind.

Die Exemplare finden sich nur bei Saarbrück und nicht häufig.

A. Agassizii Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. II. 105. — Jahrb. 1835. 595. — *Pictet*, Pal. II. 201. — Geinitz, Versteingk. 136.

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch längere, kräftige Kiefer, von denen der obere den untern überragt, und kleinere paarige Flossen. Die Schuppen sind sehr klein, auf der innern Fläche glatt, auf der Oberfläche fein und parallel gestreift, während bei vorigen die Streifung schief gerichtet ist, erst gegen den Rücken hin divergiren die Streifen.

Das einzige Exemplar lag im Muschelkalk bei Esperstedt.

A. Rankinei.

Gyrolepis Rankinei. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 303. — *Pictet*, Pal. II. 202.

Es ist zweifelhaft, ob diese unbeschriebenen Schuppen aus dem Kohlengebirge von Leeds hieher oder zu Palaeoniscus gehören.

A. nemopterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 107. tb. 4 b. fig. 1. 2. — *Paterson*, James. Edinb. new. philos. journ. 1837. XXIII. 146. — Jahrb. 1835. 595; 1837. 632. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Wiederum dem A. macropterus auffallend ähnlich, aber nicht mit abgerundeten, sondern scharfwinkeligen Bauch- und Brustflossen. Der Kopf ist klein, mißt nur den fünften Theil der Körperlänge und trägt die kleinen Augenhöhlen ganz vorn. Rücken- und Afterflosse haben sehr verlängerte, vordere Strahlen, welche, wie in allen anderen Flossen, dünn und langgliederig sind. Die Schuppen zeichnen sich durch schief concentrische Streifung ihrer Schmelzbedeckung aus.

Sehr gemein im Kohlengebirge von New Haven in Begleitung der beiden folgenden.

Digitized by Google

A. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 109. tb. 4 c. fig. 3—8. — *Paterson*, James. Edinb. new philos. journ. 1837. XXIII. 196. — Jahrb. 1837. 632. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Viel breiter und gedrungener als vorige, mit noch kleinerm Kopfe und größeren, über der Mitte der Oberkiefer gelegenen Augenhöhlen. Der weitgespaltene Rachen trägt auf den kräftigen Kiefern mehrere Reihen kleiner, stumpf kegelförmiger Zähne. Die Oberfläche der Kopfknochen und schmalen Deckelstücke ist gestreift. Die Rückenflosse liegt den Bauchflossen gegenüber und wird wie die Afterflosse von ziemlich dicken Strahlen gespannt, die Schwanzflosse jedoch von feineren. Die Schuppen sind in der vordern Gegend höher als lang, oben concav, unten conver gerandet. Nach hinten werden sie kleiner, geradrandig und gleichseitig. Auch die Zeichnung ihrer Oberfläche variirt nach der Gegend des Körpers.

A. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 111. tb. 4 b. fig. 3—6. — *Paterson*, James. Edinb. new philos. 1837. XXIII. 146. — Jahrb. 1837. 632. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Ein sehr breiter Fisch mit großem Kopfe, kleinen Augenhöhlen und vorzüglich großen Schuppen, die schief und deutlich gestreift und höher als lang sind. Die Flossen übertreffen die aller anderen Arten an Größe und gestatten mit der Feinheit ihrer Strahlen keine Verwechslung.

Findet sich auch im Kohlengebirge bei Wettin.

A. Olfersii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 4. 40. — Jahrb. 1833. 472; 1835. 595. — Keferstein, Naturgesch. II. 278. — *Pictet*, Pal. II. 201.

Schlanker als vorige Art, mit etwas kleinerm Kopfe und mäßigen Augenhöhlen. Der Deckel, überall sehr schmal, ist hier fast so breit als hoch, dagegen die Schuppen viel höher als lang.

Die Exemplare stammen von Ceara in Brasilien, wo sie in einem Zechsteinähnlichen Gebilde vorkommen.

A. ornatus.

Der kleine, abgerundete Kopf mißt noch nicht den vierten Theil der Totallänge des schlanken Körpers, hat große Augenhöhlen, überragende Oberkiefer mit kleinen, spitzen, etwas gekrümmten Kegelzähnen und auf der Oberfläche deutlich gestreifte oder wellig gefurchte Knochen. Die Stellung der Flossen bietet eben nichts Eigenthümliches, aber am Vorderrande der Afterflosse bemerke ich sehr kleine, eng anliegende Fulcra. Die dickgestielte Schwanzflosse wird von kurzen, vielfach zerschlissenen Gliederstrahlen gespannt und trägt am obern Rande sehr entwickelte Fulcra. Die dünnstrahligen Brustflossen übertreffen wie in den anderen Arten die Bauchflossen beträchtlich an Größe und scheinen ebenfalls mit sehr kleinen Fulcris besetzt zu sein. Die Schuppen variiren in Größe und Form nach den verschiedenen Gegenden des Körpers. Im Allgemeinen sind sie sehr dick, rhomboidal, von geringem Umfange, gleichseitig und größer auf den Seiten, kleiner und länger als hoch nach dem Rücken und Bauche hin, am kleinsten und längsten auf dem Schwanze. Die innere Fläche ist glatt und gekielt, die äußere gestreift und zwar diagonal. Auf den Seiten des Körpers sind die Schuppen im vordern Theile glatt, in der Mitte vertical wellig gestreift, im hintern Theile horizontal gefaltet. Die übrigen Schuppen sind diagonal gestreift, im vordern Theile aber stets glatt.

Das einzige Exemplar ist im Muschelkalk von Esperstädt entdeckt worden.

Digitized by Google

A. latimanus.

Diese Art gründe ich auf einen mit voriger gemeinschaftlich gefundenen Kopf, hinter welchem sich die ungeheuer großen, abgerundeten Brustflossen zu beiden Seiten ausbreiten. Vollständiger erhaltene Exemplare müssen die generelle Bestimmung dieses jedenfalls eigenthümlichen Fossiles näher bestättigen.

A. decipiens.

Gyrolepis tenuistriatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 174. tb. 19. fig. 10—12. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 379; 1835. 596; 1838. 468; 1839. 116. 394; 1843. 118. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 185. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Id.*, Ann. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 392; X. 150. — Lond. Edinb. phil. magaz. XIX. 522. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembrgs. 54. 72. 84. 109. Tf. 11. Fig. 14. 17—23. 25; Tf. 12. Fig. 41. — Geinitz, Thüring. Muschelkalk. 21. Tf. 3. Fig. 4. — Derf., Versteingk. 141. Tf. 7. Fig. 27. — *Pictet*, Pal. II. 202. — Gaea Sax. 102.

Gyrolepis maximus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 175. tb. 19. fig. 7—9. — Jahrb. 1833. 473; 1834. 379; 1835. 596; 1838. 468. — Keferstein, Naturgesch. II. 291. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 185. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembrg. 54. — *Pictet*, Pal. II. 202.

Die von Agassiz unter dem Namen Gyrolepis tenuistriatus beschriebenen und an vielen Orten im Muschelkalk Europas beobachteten zerstreuten Schuppen finde ich auf einer Platte von Esperstädt in großer Menge um Schädel- und Kieferfragmente gehäuft, so daß beide unzweifelhaft demselben Fische angehören. Auch diese Beobachtung bestättigt die schon früher bei Colobodus bezeichnete Nichtigkeit der Gattung Gyrolepis und die Vertheilung ihrer Arten an vollständiger charakterisirte Gattungen. Die Kiefer der vorliegenden Art sind gestreckt, etwas höher als bei A. ornatus, auf der Oberfläche mit schief verticalen, feinen, flachen, nicht ganz regelmäßig parallelen, welligen Falten bedeckt, deren Zwischenräume schmäler und feiner als sie selbst sind. Eine Reihe schlank kegelförmiger, etwas nach vorn geneigter, nach hinten an Höhe und Dicke zunehmender Zähne, in kleinen, aber ungleichen Abständen einander folgend, bewaffnen den Kieferrand. Die Kopfknochen sind wellig gestreift, runzelig oder punktirt. Die Schuppen sind klein und dünn, gleichseitig rhomboidal, auf dem Schwanzende kleiner, verlängert rautenförmig. Ihre Oberfläche hat einen vordern, glatten, bedeckten Rand, daneben verticale Reihen in eben dieser Richtung ausgedehnter Höcker und ist auf dem hintern Theile mit parallelen oder zusammenfließenden Falten geschmückt. Die Zeichnung der kleinen Schuppen ist nur wenig von der ähnlichen bei A. ornatus verschieden. Die dickeren Schuppen mit granulirten Höckerreihen, von Agassiz als Gyrolepis maximus beschrieben, gehören der vordern Körpergegend über den Brustflossen an.

Megalichthys Ag.

Wie vorige Gattung ist auch diese nur unvollständig bekannt und in ihrer systematischen Stellung nicht genügend begründet. Der mit großen Knochenplatten gepanzerte Kopf, die großen, granulirten Schuppen und die kräftige Zahnbildung führten diese höchst eigenthümlichen Reste Anfangs zu den Amphibien, von denen Agassiz sie wegnahm und in seine Familie der Sauroiden versetzte. Sie erinnern in mancher Beziehung an den lebenden Polypterus, daher wir sie mit den folgenden als vermittelnde Glieder zwischen den Ganoiden mit knöchernem und denen mit knorpligem Skelet betrachten.

Digitized by Google

M. Hibberti Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 90. tb. 63. 63 a. 64. — *Pictet*, Pal. II. 230. — *Hibbert*, Transact. roy. soc. Edinb. XIII. — Buckland, Mineral. u Geol. 295. Tf. 26. Fig. 6; Tf. 27. Fig. 7. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 129. tb. 10. fig. 8 a b.

Der Kopf aus dem Kohlenkalke von Bourdiehouse hat einen großen, bis an den vordern Rand des Deckels klaffenden Rachen, deſſen Oberkiefer klein und ſchmal, deſſen Zwiſchenkiefer breit, ſehr abgerundet nach vorn und deſſen Unterkiefer ſehr ſchlank ſind. Die Zähne haben eine geringe Größe, ſind ſpitz, kegelförmig, glatt, an der Baſis geſtreift und im Zwiſchenkiefer ſteht ein längerer Fangzahn. Die Stirnbeine verſchmälern ſich nach vorn, ſind aſymmetriſch und auf der Oberfläche punktirt; die davor liegenden Riechbeine greifen in den ausgebuchteten Rand des Zwiſchenkiefers, indem ſie ſich zuſpitzen. Seitens der Stirnbeine liegen zwei längliche Knochen hinter einander, welche außen von den drei dreiſeitigen Platten des Jochbogens begleitet werden. Die kleinen Augenhöhlen begränzen dieſe Platten, die Intermaxillar- und Riechbeine, und auf den Wangen liegen drei beſondere Knochenplatten. Alle dieſe Theile erinnern unter den lebenden an Polypterus. Der Deckel hat einen beträchtlichen Umfang, einen vordern vorſtehenden und abgerundeten Winkel, einen vordern und obern ausgebuchteten und einen hintern convexen Rand. In ſeiner Umgebung liegen kleinere Knochen, deren Deutung noch nicht gelungen iſt. Auf der untern Fläche des Kopfes bemerkt man auf der Symphyſe der Unterkieferäſte eine große, ovale Schuppe, in der Mitte derſelben zwei auch bei Polypterus vorhandene, lange und große Platten; daneben acht Platten der ſeitlichen Zungenbeinhörner und davor eine von den großen Mittelplatten halb umfaßte rhomboidale Platte. Die großen Schuppen haben abgerundete Winkel, eine fein granulirte Schmelzbedeckung und am vorn und oben vorſtehenden, knöchern Theil eine breite Furche. Die Wirbelkörper ſind auffallend kurz und dick, ſcheibenförmig.

Andere Überreſte wurden auch unweit Glasgow entdeckt.

M. maxillaris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 90. — *Pictet*, Pal. II. 232.

Unterſcheidet ſich von voriger Art durch breitere Unterkiefer und liegt im Kohlengebirge von Leeds.

M. Fischeri Eichw.

Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 678. — *Agassiz*, Old. Red. 155. — Jahrb. 1846. 115.

Die Schuppen dieſer am Slawänkaufer gefundenen Art ſind länglich, beiderſeits ausgerandet, vorn und hinten breiter; ihre Punktreihen laufen den Bogenlinien der Ränder parallel. Ziemlich häufig.

Saurichthys Ag.

Die Zähne nebſt unvollſtändigen Schädeln, die einzigen Überreſte dieſer Gattung, erinnern durch ihre verticale Streifung, ihre verſchiedene Größe, ihre Stellung in ungleichen Zwiſchenräumen, die meiſt comprimirte Form ebenſo lebhaft an die Zähne ächter Saurier als ihre microſcopiſche Structur zuverläſſig die Verwandtſchaft mit den Fiſchen beſtättigt. Sie ſtehen auf vertical geſtreiften Sockeln in einer Rinne und ſind an der Spitze vollkommen glatt.

Die bis jetzt unterſchiedenen Formen beſchränken ſich in ihrem Vorkommen auf die Formationen der Trias.

Digitized by Google

S. apicalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 85. tb. 55 a. fig. 6—11. — Gr. Münster, Beiträge. I. 116. Tf. 14. Fig. 1. 2. — Jahrb. 1838. 468. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 185. tb. 11. fig. 19. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 119. — *Grey Egerton*, Ann. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 391. — Lond. Edinb. philos. magaz. XIX. 522. — Jahrb. 1843. 118. — Gaea Sax. 102. — *Pictet*, Pal. II. 229. — Geinitz, Versteingk. 146.

Kleinere und größere, schlank kegelförmige Zähne stehen abwechselnd in ungleichen Abständen in dem sehr verlängerten Kiefer. Sie sind leicht nach hinten gekrümmt, schwach comprimirt, an der Basis gefaltet, am Gipfel glatt. Der Kiefer ist sehr schmal, schnabelartig, auf der Oberfläche fein längsgestreift und unter der Loupe granulirt.

Im Muschelkalk von Laineck, Benk, Göttingen, Hildesheim, Halle, Esperstädt, Jena, Bayreuth und in der Breccie von Degerloch.

S. Mougeoti Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 85. tb. 55 a. fig. 12—15. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 119. Tf. 12. Fig. 31. 32. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Der Unterkiefer ist beträchtlich breiter und kürzer als bei voriger Art, der Basaltheil der Zähne viel höher, bei den mittleren im Kiefer ungefähr ⅔ der ganzen Höhe einnehmend, bei den vorderen die Hälfte.

Im Muschelkalk von Bayreuth und Lüneville und im Keuper von Rottweil.

S. acuminatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 86. tb. 55 a. fig. 1—5. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 119. Tf. 12. Fig. 30. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Der Basaltheil des Zahnes ist kurz und die Schmelzbedeckung durch eine leichte Einschnürung abgesetzt. Die Streifung ist unbedeutend.

Im Muschelkalk von Austcliff und im Keuper von Krailsheim und Degerloch.

S. tenuirostris Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. I. 118. Tf. 14. Fig. 3. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 88. — Gaea Sax. 102. — *Pictet*, Pal. II. 229. — Geinitz, Versteingk. 146. Tf. 7. Fig. 22.

Der kleine Schädel verlängert sich nach vorn in einen langen, dünnen Schnabel und ist auf dem Scheitel stark granulirt, an den Kiefern glatt.

Im Muschelkalk bei Jena.

S. costatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. I. 118. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 88. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Die Zähne aus dem Muschelkalk von Krailsheim, Laineck und Benk gleichen denen des S. apicalis sehr in der allgemeinen Gestalt, sind jedoch zwei- bis dreimal so groß, an der Basis bis über die Mitte der drehrunden Krone stark gerippt und die 18—20 Rippen erscheinen abgerundet und sehr fein gestreift. Die etwas flach gedrückte, glatte Spitze ist zu beiden Seiten scharf gekielt.

S. semicostatus Muenst.

Gr. Münster, Beiträge. I. 119. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 87. tb. 55 a. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Diese nicht seltenen Zähne haben eine Länge von 7 Linien und einen Basaldurchmesser von 4 Linien. Die flache Spitze nimmt nur den dritten Theil der Krone ein, ist flach gekielt, schwach gekrümmt und an der gebogenen Seite halb gerippt, übrigens glatt. Der untere Theil ist unregelmäßig gestreift, bald halb

Digitized by Google

gerippt und halb geſtreift, bald abwechſelnd gerippt und geſtreift, oder die eine Hälfte faſt glatt, die andere tief geſtreift.

Mit voriger Art gemeinſchaftlich, aber auch in Niederſachſen, bei Hildesheim u. a. O.

S. angustus Muenst.

Gr. Münſter, Beiträge. I. 119. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 88. — *Pictet*, Pal. II. 229.

Sehr kleine, ſchmale Zähne mit nicht halb ſo ſtarker Baſis als die übrigen.

S. longidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 87. tb. 55 a. fig. 17. 18. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 120.

Sehr ſchlanke, dünne Zähne mit fein und ziemlich regelmäßig geſtreifter Baſis aus dem Muſchelkalk von Auſtcliff, deren Spitze etwas mehr als das obere Drittheil einnimmt. In der Keuperbreccie von Degerloch ſollen ſie ebenfalls vorkommen. Eichwald gedenkt ähnlich geſtalteter Zähne aus dem alten rothen Sandſteine an den Ufern der Slawänka.

S. longiconus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 119. Tf. 12. Fig. 90. 91.

Etwas dicker als vorige, mit auffallend langem, glattem Schmelzkegel auf der glatten, kurzen, cylindriſchen Baſis. Zuweilen iſt die leicht gekrümmte Spitze gekantet und ſparſam und ſchwach geſtreift, die Baſis fein und gedrängt geſtreift.

S. breviconus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 120. Tf. 12. Fig. 83.

Sehr kleine, völlig glatte Zähne, deren abgerundete Spitze nicht höher als ihr Randdurchmeſſer iſt, daher die Form im Verhältniß zu anderen Arten ſehr plump kegelförmig erſcheint.

S. listroconus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 120. Tf. 12. Fig. 81.

Die Spitze dieſer kleinen, plumpen Zähne iſt nicht kegel-, ſondern ſchaufelförmig, platt und ebenſo hoch als breit. Die Oberfläche iſt glatt.

Sie finden ſich mit vorigen beiden Formen in der Keuperbreccie von Degerloch.

Graptolepis Ag.

Eine noch nicht beſchriebene Gattung aus dem Kohlengebirge von Glasgow mit der einzigen Art:

Gr. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 163.

Orognathus Ag.

Mit voriger gemeinſchaftlich findet ſich die einzige Art dieſer ebenfalls noch unbeſchriebenen Gattung

O. conidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162.

Pododus Ag.

Wie vorige beruht auch dieſe Gattung auf unbeſchriebenen Kieferfragmenten deſſelben Fundortes.

Digitized by Google

P. capitatus Ag.
Agassiz, Poiss. foss. II. b. 163.

Plectrolepis Ag.

Auch von dieser Gattung desselben Fundortes ist noch keine Beschreibung bekannt geworden.

Pl. rugosus Ag.
Agassiz, Poiss. foss. II. 306. Not.

Achte Ordnung.

Chondrostei. Knorpelganoiden.

In der lebenden Fauna repräsentiren die Sturionen und Spatularien, charakterisirt durch die weiche Chorda statt der knöchernen Wirbelsäule, die Ganoiden mit knorpeligem Skelet. Die Spatularien mit ihrer nackten Körperhaut konnten keine Überreste ihrer Existenz in den geognostischen Formationen zurücklassen, die Störe dagegen lebten zur Zeit des Lias und der eocenen Straten. Die einzelnen Reihen Schilder, welche ihren Körper theilweise statt der Schuppen bedecken, waren in frühester Zeit, als die eigenthümliche Familie der Cephalaspiden existirte, auffallend erweitert und zu einem zusammenhängenden Panzer verbunden, an dessen Ende sich der beschuppte Schwanz verlängerte. In welchem Verhältniß das innere Skelet zu diesem Schildkröten-ähnlichen Panzer stand, ist noch nicht beobachtet worden, indeß fehlen die Wirbelkörper in der Rückensäule, und nur Fortsätze sind vorhanden, so daß also in den ältesten Zeiten die Ganoiden mit knorpeligem Skelet als Cephalaspiden die weit vollkommener organisirten Schildkröten mit solidem Panzer vertraten und in den Holoptychiern, deren Körper mit dünnen Schildern oder dachziegelartig sich deckenden, rundlichen Schmelzschuppen geschützt war, als typische Fische erschienen. Auch den Holoptychiern fehlte die gegliederte, aus festen Körpern zusammengesetzte Wirbelsäule, aber in Verknöcherung ihrer Kopfknochen, in den kräftigen Kiefern mit starken Zähnen läßt sich eine Annäherung zu den Knochenganoiden nicht verkennen, die wir in einzelnen Gattungen mit verkümmerter Wirbelsäule selbst über diesen unvollkommenern Typus nur wenig sich erheben sahen.

Die Knorpelganoiden der Vorwelt, mannichfaltiger und zahlreicher wie alle vermittelnden oder Durchgangsgruppen als gegenwärtig, lebten in den frühsten Zeiten der organischen Schöpfung und fristeten in den folgenden nur vereinzelt ihr Dasein, um in der Gegenwart nochmals mit zwei Familien zu erscheinen.

Digitized by Google

1. Familie. Accipenserini.

Der langgestreckte, spindelförmige Körper der Störe ist nur mit einzelnen Längsreihen knöcherner Schilder bedeckt, deren eine in der Mittellinie des Rückens, zwei andere auf den Seiten und die übrigen nach dem Bauche hin gelegen sind. Der kleine Kopf verlängert sich nach vorn und trägt auf der untern Seite das enggespaltene, vorstreckbare Maul, welches oben von einer beweglichen Platte und den Gaumenbeinen, unten von dem mittelst des Quadratknochens gelenkenden, schlanken Unterkiefer gebildet wird. Der Rachen ist zahnlos. Die Augen liegen tief seitlich am Kopfe, davor die getrennten Nasenlöcher und die freien Kiemen auf vier Bögen werden von nur drei Deckelstücken geschützt, indem der Vorderdeckel fehlt. Von den Flossen haften die der Brust an einem sehr kräftigen Knochengürtel mittelst ihres ersten auffallend starken Dornstrahles. Die kleinen, feinstrahligen Bauchflossen an einer Knorpelplatte. Die unpaaren Flossen ruhen auf kurzen Knorpelcylindern, welche durch die knorpeligen Flossenträger mit den Dornfortsätzen verbunden sind. Im Skelet fehlen die Wirbelkörper völlig und an ihrer Statt ist die Rückensaite vorhanden. Dagegen entwickeln sich selbstständige Fortsätze, welche nur theilweise knorpelig bleiben, übrigens verknöchern. Der Schädel ist nicht durch Articulation an die Wirbelsäule gefügt und wird von einer zusammenhängenden Knorpelmasse gebildet, welche solide Knochenplatten des Hautsystemes bedecken.

Die Störe bewohnen gegenwärtig in weiter geographischer Verbreitung die Meere mit zwei Gattungen, von denen die eine, **Accipenser**, auch während der tertiären Periode repräsentirt war, die andere aber, **Scaphyrhynchus**, noch nicht in den Formationen erkannt wurde. Statt ihrer birgt der Lias eine eigenthümliche Gattung.

Accipenser Lin.

Der Körper erhält durch die Längsreihen seiner Schilder eine kantige Gestalt und der Kopf ist mit festeren Platten bedeckt. In der Umgebung des kleinen Maules finden sich vier Bartfäden.

Die Arten leben gegenwärtig in den Meeren und steigen zur Laichzeit in die großen Flüsse, wo sie sich längere Zeit aufhalten. Fossil kennt man erst die einzige

A. tollapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 280. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 47. — *Pictet*, Pal. II. 258. — Jahrb. 1847. 128.
aus dem Londonthone auf Sheppy, deren Charaktere aber noch nicht bekannt geworden sind.

Chondrosteus Ag.

Diese ausgestorbene Gattung ist ebenfalls noch nicht beschrieben. Ihre einzige Art

Digitized by Google

Ch. accipenseroides Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 280. — *Pictet*, Pal. II. 258.
wurde im Lias von Lyme Regis entdeckt.

2. Familie. Cephalaspides.

Die Mitglieder dieser Familie lebten in der ältesten Flötzzeit und sind nach ihren ersten Überresten für Trilobiten gehalten worden, von Agassiz aber als Fische erkannt und Anfangs in dessen Familie der heterocerken Lepidoiden geordnet, später aber in eine selbstständige Familie erhoben.

Ihr wesentlicher und auffallender Charakter liegt in den breiten, neben und nicht über einander gelegenen Knochenplatten, welche den Kopf und einen Theil des Rumpfes bepanzern. Ihre Form, Zahl und Anordnung variirt höchst eigenthümlich nach den verschiedenen Gattungen. Auch in ihrer Structur lassen sich generelle Charaktere erkennen, doch sind sie immer knöchern, meist mit einer Schmelzschicht bedeckt, auf der innern Fläche glatt, auf der äußern granulirt oder verschiedentlich gezeichnet. Der Kopf wird von einem einfachen oder zusammengesetzten, stets flachen Schilde bedeckt, welches sich nur im Nacken bisweilen kammförmig erhebt, ist rund umrandet mit meist endständigem Nachen, in dem erst einmal kleine Kegelzähne beobachtet wurden, und trägt die Augenhöhlen seitlich oder ganz oben nah bei einander. Wie der Kopf ist auch der Körper flach und mit platten Schildern mannichfach bedeckt. Die Flossen erscheinen in eigenthümlicher Entwickelung. Die Bauchflossen fehlen beständig und die Brustflossen, wenn überhaupt vorhanden, bestehen aus einer hinter dem Kopfe gelegenen, schmalen, strahlenlosen Platte, welche sich mehr weniger flügelartig verlängert. Von den unpaaren Flossen fehlt die Schwanzflosse mit einer Ausnahme überall und Rücken- und Afterflosse erreichen, wenn sie entwickelt sind, niemals eine besondere Größe. Diese geringe Entwickelung der Bewegungsorgane harmonirt mit der soliden, oft unbeweglichen Panzerbedeckung des Kopfes und Körpers, so daß die Cephalaspiden sich ganz dem Spiele der Wellen überließen und von keinen gefährlichen Räubern verfolgt, ungestört die sich nahenden Mollusken als Beute ergriffen. In der Skeletbildung schließen sie sich der vorigen Familie eng an.

a. Schwanzflosse fehlt.

Pterichthys Ag.

Kleine Fische von noch nicht einem Fuß Länge, mit länglich ovalem, spitz kegelförmigem Schwanze. Die Panzer- und Flossenbildung gibt diesen Fischen ein so höchst eigenthümliches Ansehen, daß erst durch die gründlichsten Untersuchungen ihre wahre Natur erkannt werden konnte. Den Kopf bedeckt eine große Platte, die Hirnplatte, vor welcher einige kleinere liegen, deren Natur noch nicht bekannt ist. Dahinter schließen sich zwei kleine oder Nackenplatten an, ohne sich auf der Mittellinie zu verbinden. Sie

Digitized by Google

werden hinten von zwei schmalen, in der Quere auffallend verlängerten Platten ganz begränzt und seitlich von je zwei kleineren, vierseitigen Gelenkplatten, deren vordere noch an der Hirnplatte liegt und deren hintere die Basis der Brustflossen deckt. Der Rückenpanzer besteht aus zwei Paaren größerer und einer Centralplatte. Diese ist rhomboidal abgerundet und gewährt vortreffliche specifische Differenzen. Die vorderen Hauptplatten sind pentagonal, indem sie hinten die Centralplatte zur Hälfte umfassen, und berühren vorn die queren, hinter dem Nacken gelegenen Gürtelplatten. Die hinteren Hauptplatten haben gerade Vorderränder und abgerundete hintere, im Übrigen gleichen sie sehr dem vordern Paare. Ihnen folgt ein Paar kleinerer, dreiseitiger Platten, deren spitzer Winkel nach hinten gerichtet ist, so daß sie die ähnlich gestalteten, aber noch kleineren Endplatten ganz zwischen sich nehmen können. Letztere fehlen jedoch häufig. Die Randplatten sind schmal und lang und in verschiedener Zahl vorhanden. Die Flügel- oder Brustflossen bestehen aus einer Reihe länglicher, beweglicher Glieder, deren letztes zugespitzt und mit feinen Strahlen versehen gewesen zu sein scheint. Den Schwanz bedecken mehrere Reihen dünner, rundlicher, dachziegelartig gelagerter Schuppen. Das innere Skelet ist noch nicht beobachtet worden und war wahrscheinlich sehr weich. Mund, Augen, Nase kennt man ebenfalls nicht, doch wird jener mehr nach unten, diese vor und seitlich der großen Hirnplatte gelegen sein.

Die Arten gehören allein den devonischen Ablagerungen nördlicher Länder an.

Pt. latus Ag.

Agassiz, Old Red. 12. tb. 3. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Der Panzer ist oval, vorn stumpfer, hinten etwas verschmälert und um ⅓ länger als breit. Der Kopf ist kurz, klein und fast kreisrund; die Brustflossen ziemlich lang und schwach gekrümmt; der Schwanz breit und cylindrisch. Die Centralplatte des Rückenpanzers tritt deutlich hervor und ihre rhomboidale Form ist an den stumpfen Winkeln so abgerundet, daß sie fast kreisrund erscheint. Sie liegt nicht in der Mitte des Rückens, sondern dem Vorderrande mehr genähert als dem hintern. Die vorderen Hauptplatten sind kurz, ebenso lang als breit und am Vorderrande zur Aufnahme der in der Mittellinie nach hinten erweiterten Gürtelplatten ausgebuchtet. Die hinteren Hauptplatten verschmälern und verlängern sich etwas nach hinten und nehmen hier die kleinen, dreiseitigen Platten auf, welche die kleineren Endplatten einschließen. Die Nackenplatten sind wie die Hirnplatte klein, letztere fast kreisrund, die Gelenkplatten verhältnißmäßig groß, oval. Die Oberfläche aller Platten ist fein punktirt. Der Schwanz wird von Querreihen kleiner, hinten abgerundeter Schuppen bedeckt.

Die wenigen Exemplare stammen aus dem alten rothen Sandsteine von Lethenbar.

Pt. testudinarius Ag.

Agassiz, Old Red. 14. tb. 4. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Der einzig bekannte, fragmentäre Panzer derselben Formation von Cromarty ist weniger breit und vorn zumal schmäler als bei voriger Art. Die Centralplatte ist sehr klein, vorn und hinten stark zugespitzt, sehr regelmäßig rhomboidal. Die Hauptplatten bieten keine besonderen Eigenthümlichkeiten, aber die dreiseitigen

Digitized by Google

Platten sind sehr schmal. Die Gürtelplatten haben eine ziemlich gleichmäßige Breite. Die Centralplatte der untern Seite nimmt fast die Hälfte der ganzen Fläche ein, ist heragonal und gestattet den Hauptplatten hier nur eine geringe Ausdehnung.

Pt. Milleri Ag.

Agassiz, Old Red. 15. tb. 1. fig. 1—3. — *Miller*, Old. Red. tb. 1. fig. 2—4; tb. 2. fig. 1. 3. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Die kleinste bekannte Art mit dem breitesten Körper, daher sie beim ersten Anblicke einem Krebse täuschend ähnlich sieht. Ihre Länge beträgt meist 1 bis 1½ Zoll und ihre beträchtliche Breite gibt dem Körper einen fast kreisrunden Umfang. Der Panzer trägt einen mittlern Längskiel und besteht aus sehr dünnen, zarten Platten, welche gewöhnlich zerstört sind. Doch erkennt man noch den ungeheuern Umfang der Centralplatte, der ganz charakteristisch hervortritt. Der sehr kurze, ebenso breite, abgerundete Kopf stellt ein Kreissegment dar und die kurzen, flachen Brustflossen gleichen einer Messerklinge. Der Schwanz erreicht die Länge des Körpers, ist aber sehr dünn und mit kaum sichtbaren Schuppen bedeckt. An der Basis mißt er kaum $^1/_{10}$ der Körperbreite.

Die Exemplare lagern bei Cromarty.

Pt. productus Ag.

Agassiz, Old Red. 16. tb. 5. fig. 1—4. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Eine in ihrem Vorkommen bei Lethenbar sehr gemeine Art von gestrecktem Körperbau und mit länglich ovalem Panzer, dessen gestreckte Breite höchstens $^2/_3$ der Länge mißt. Die Centralplatte ist von mittlerm Umfange, rhomboidal mit abgestumpften Winkeln. Das erste Paar der Hauptplatten ist ebenso breit als lang, vorn etwas verschmälert, das zweite Paar nach hinten verlängert, schmäler, die dreiseitigen Platten hinten abgerundet, auf der Mittellinie zusammenstoßend, weil die Endplatten fehlen. Der große Kopf wird von einer fast kreisrunden Hirnplatte bedeckt, welche an ziemlich breite Nackenplatten stößt und seitlich an die sehr kleinen Gelenkplatten. Die Brustplatten haben bei ihrer Kürze eine beträchtliche Breite und spitzen sich scharf zu. Der kegelförmige Schwanz erreicht die Körperlänge, haftet mit einer breiten Wurzel am Ende des Panzers und trägt ziemlich große, hinten abgerundete, in Längsreihen geordnete Schuppen.

Pt. cornutus Ag.

Agassiz, Old Red. 17. tb. 2. fig. 1—5. — *Pictet*, Pal. II. 251.

In der allgemeinen Körperform, in der Anordnung der Platten des Panzers, Gürtels und Kopfes läßt sich kein Unterschied von der vorigen Art beobachten, doch tritt die geringere Größe und gestrecktere Form der Centralplatte, sowie die Anwesenheit der Endplatten schon charakteristisch hervor. Ein noch größerer Unterschied liegt aber in den Schuppen des Schwanzes, deren Oberfläche dicht mit Warzen bedeckt und mit einem in ihrer Mitte sich erhebenden, ganz nach hinten gerichteten Stachel geschmückt ist.

Sie findet sich ebenfalls bei Lethenbar.

Pt. cancriformis Ag.

Agassiz, Old Red. 17. tb. 1. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Der Charakter liegt in den Brustflossen, welche in eine lange, scharfe Spitze ausgezogen sind. Die Exemplare befinden sich alle in einem verkohlten Zustande und lagern in den unteren Schichten des devonischen Systemes auf Pomona unter den Orkaden.

Digitized by Google

Pt. oblongus Ag.

Agassiz, Old Red. 18. 133. tb. B. fig. 1; tb. 3. fig. 1. 2; tb. 30 a. fig. 1. — *Miller*, Old Red. tb. 1. fig. 1; tb. 2. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Gestreckter als alle anderen Arten mit mäßig großer Centralplatte, deren Winkel abgerundet und deren Länge die Breite bedeutend überwiegt. Auch die Hauptplatten sind lang und schmal. Die dreiseitigen Platten runden sich hinten ab und treten auf der Mittellinie zusammen, da die Endplatten fehlen. Der Kopf ist klein, abgerundet; die Brustflossen groß und wenig zugespitzt; der Schwanz lang und cylindrisch, mit ziemlich großen Schuppen bedeckt. Die Oberfläche der Panzerplatten ist mit zerstreut stehenden, unregelmäßigen, starken, an der Basis gestreiften Höckern besetzt. Bei der beträchtlichen Länge des Panzers fällt zugleich seine außerordentliche Höhe auf.

Im alten rothen Sandstein von Cromarty und Gamrie.

Pt. major Ag.

Agassiz, Old Red. 19. 133. tb. 31. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 251. — Kaiserling, Beobachtungen im Petschora Lde. 292 a.

Die Existenz dieser Art gründet sich auf die beträchtliche Größe einer im alten rothen Sandstein des Findhornes entdeckten Flosse, deren Oberfläche mit großen Höckern geschmückt ist. Auch bei Riga und Andoma kommen ähnliche Fragmente vor.

Pt. arenatus Ag.

Agassiz, Old Red. 133. tb. 30 a. fig. 3.

Ein kleines Panzerfragment aus der Umgegend von Petersburg scheint wegen der eigenthümlichen feinen Granulation seiner Oberfläche einer besondern Art dieser Gattung anzugehören.

Pt. cellulosus Pand.

Kaiserling, Beobachtungen im Petschora Lde. 292 a.

Die Oberfläche der Schilder ist mit verschieden gestalteten Grübchen bedeckt, welche durch schmale, erhabene Wände von einander getrennt werden.

In den Mergeln von Kokenhusen.

Pamphractus Ag.

Die Anordnung der Panzerplatten weicht von voriger Gattung wesentlich ab. Die Centralplatte dehnt sich nämlich auf Kosten der Hauptplatten überwiegend aus und drängt diese ganz zur Seite. Die dreiseitigen Platten stoßen vorn unmittelbar an die Centralplatte und sich nach hinten verlängernd und erweiternd nehmen sie hier eine sehr kleine Endplatte auf. Vor dem Rückenpanzer liegt auf der Mittellinie eine herzförmige Platte, deren Spitze an die Centralplatte stößt und deren vorderer Ausschnitt einen freien Raum begränzt. Zu beiden Seiten schließt sich eine große, dreiseitige Platte an, unter welcher die langen, schmalen, zugespitzten Brustflossen hervortreten. Diese drei Platten scheinen den Hirn- und den Gelenkplatten zu entsprechen; daß also die Nacken- und Gürtelplatten fehlen. Den vordern Rand des Kopfes umgeben mehrere kleine Platten ringförmig, indem sie sich an die herzförmige Platte anschließen und mit deren Ausschnitt einen kreisrunden Raum abgränzen. Kopf- und Rückenplatten werden durch eine sehr deutliche Querlinie von einander geschieden.

Digitized by Google

Die beiden bekannten Arten bergen die oberen Schichten des alten rothen Sandſteines von Duraben in Fifeſhire.

P. hydrophilus Ag.

Agassiz, Old Red. 21. — *Pictet*, Pal. II. 150.

Pterichthys hydrophilus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 302. — *Id.*, Old Red. tb. 4. fig. 4—7.

Der ovale Panzer mißt in der größten Breite ⅔ ſeiner Länge und die Bruſtfloſſen verlängern ſich nach hinten über den Rückenpanzer hinaus, ſind ſpitz und leicht gekrümmt. Kleine, ziemlich regelmäßig polygonale Höcker zieren die Oberfläche der Platten.

P. Andersonii Ag.

Agassiz, Old Red. 21. — *Anderson*, General descr. of the Country of Fife. fig. 6.

Dieſe merkwürdige Art iſt ſchlanker als vorige und beſitzt einen ſchmalen Bruſtgürtel, der ſich zwiſchen dem Rücken- und Kopfpanzer hervordrängt.

Homothorax Ag.

Mit vorigen Arten gemeinſchaftlich wurde der Abdruck eines vollſtändigen Panzers entdeckt, der in jeder Beziehung auffallende Eigenthümlichkeiten enthält. Er bezeichnet ein regelmäßiges Oval mit zugeſpitztem Ende, zu deſſen Seiten die ebenſo langen, leicht gekrümmten Bruſtfloſſen liegen. Der Kopf hat einen halbmondförmigen Umriß und iſt deutlich vom Rückenpanzer geſchieden, auf welchem aber ebenſo wenig als auf dem Kopfe eine Zuſammenſetzung aus einzelnen Platten zu finden iſt. Der ganze Abdruck iſt gleichmäßig granulirt und der Rand der Bruſtfloſſen gezähnelt.

H. Flemmingii Ag.

Agassiz, Old Red. 30. 134. tb. 31. fig. 6.

Placothorax Ag.

Das einzig bekannte Panzerfragment dieſer Gattung beſteht aus verlängert rhomboidalen Platten, deren Oberfläche granulirt iſt und zwar ſtehen die Höckerchen neben den glatten Rändern der Platten in geradlinigen Reihen.

Pl. paradoxus Ag.

Agassiz, Old Red. 134. tb. 30 a. fig. 20—23. — Jahrb. 1846. 596.

Die Platten meſſen ungefähr eine Linie in der Dicke und deuten auf einen ſehr ſchlanken Körperbau. Auf den Seitenplatten ſtehen die Höcker in Querreihen, auf den mittleren Platten in Längsreihen.

Das Foſſil lag im alten rothen Sandſtein der Gegend um Elgin.

Pl. Agassizii Meyer.

v. Meyer, Paläontogr. I. 2. 202. Tf. 12. Fig. 1. — Jahrb. 1846. 596.

Im Übergangskalk der Eifel entdeckte Hönninghaus eine zweite, vollſtändigere Art mit breitem, flachem, vorn abgerundetem Kopfe, der die kleinen Augenhöhlen weit nach hinten und etwas ſeitlich trägt. Die großen Platten ſind nur im Abdruck vorhanden und mit ſchmalen Leiſten umrandet, welche die Trennungsfurchen darſtellen. Die erſte Plattenreihe beſteht aus einem großen Mittelſchilde, hinten eckig

Digitized by Google

zugespitzt, vorn abgerundet, und aus zwei kleineren, seitlichen, dreieckigen mit abgerundeter Außenseite. Dahinter liegen zwei breite Platten mit den Augenhöhlenrändern und dem vordern zugespitzten Theile einer mittlern, umfaßten. Die Art war größer und schlanker als vorige.

Polyphractus Ag.

Mosaikartig beisammen liegende Platten eines Panzerfragmentes bekunden die Existenz dieser eigenthümlichen Gattung. Dasselbe scheint dem Kopfe und vordern Theile des Rückens anzugehören. Am hintern Rande liegt eine kleine Mittelplatte, hinten geradrandig, vorn zugespitzt. Seitlich wird diese von je zwei Paaren kleinerer, ungleich vierseitiger Platten umgeben und vorn von einer Reihe etwas größerer begränzt, unter denen die mittleren beiden hinten zugespitzt, vorn geradrandig, die äußeren paarig und abgerundet erscheinen. Der Kopf wird von verschiedenen Platten bedeckt, deren Form und Anordnung nicht deutlich zu erkennen ist.

P. platycephalus Ag.

Agassiz, Old Red. 29. tb. 27. fig. 1; tb. 31. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 251.

Die einzelnen Platten sind mit concentrischen Linien bedeckt, welche ihren geraden Rändern parallel laufen. Dazwischen stehen kleine Punkte unregelmäßig zerstreut. Die Fragmente lagern bei Kaithneß.

Chelyophorus Ag.

Einzelne unvollständige, winkelige Knochenplatten zeichnen sich durch wellige Runzeln und verlängerte, theilweise zusammenfließende Granulationen ihrer Oberfläche vor allen anderen Platten von Cephalaspiden aus und deuten dadurch eine eigenthümliche Gattung an.

Ch. Verneuillii Ag.

Agassiz, Old Red. 135. tb. 31 a. fig. 14—19.

Die Zeichnung auf der Oberfläche der Platten wird von sehr feinen, welligen, mehr weniger zusammenfließenden Runzeln gebildet. Die Form der Platten selbst ist verschieden, vielleicht aber nur nach den verschiedenen Gegenden des Körpers, die sie bedeckten.

Bei Orel und Kokenhusen.

Ch. pustulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 136. tb. 31 a. fig. 20. 21.

Pterichthys (Asterolepis) depressus und Pt. concatenatus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 674. — *Agassiz*, Old Red. 154.

Zwei Platten von Petersburg, wiewohl in ihrer Zeichnung sehr verschieden, werden dieser Art zugeschrieben. Die eine ist mit ziemlich regelmäßigen, feinen Höckerreihen bedeckt und die Basis eines jeden Höckers mit einem Kranze kurzer Furchen umgeben. Auf der andern Platte fließen die Höcker in Runzeln unregelmäßig zusammen und werden von ebenso unregelmäßigen Furchen umgeben.

Auch im Petschora Lande fand Kaiserling ein hieher gehöriges, specifisch nicht bestimmtes Fragment. Beobacht. im Petschora Lde. 202 a.

Digitized by Google

Coccosteus Ag.

Der Rücken wird von einem einzigen breiten, hinten zugespitzten Schilde bedeckt, welchem an der Bauchseite zwei vordere vierseitige und zwei hintere viel größere und längere mit einer rhomboidalen Centralplatte entsprechen. Hinter diesem fest umpanzerten Körpertheile verlängert sich der Schwanz enorm mit einer beträchtlichen Anzahl Wirbel, deren Körper, vollkommen weich, im Fossil nicht erhalten wurden, deren knöcherne Fortsätze aber sehr wohl mit ihrer breiten Basis und schlanken, leicht nach hinten gekrümmten Gestalt zu erkennen sind. Bald hinter dem Rückenpanzer legen sich ähnlich gestaltete Flossenträger an die Dornfortsätze und früher noch auf der Bauchseite, so daß eine deutlich entwickelte, wenn auch kleine Rücken- und Afterflosse vorhanden ist. An das Rückenschild legt sich vorn eine fast ebenso breite, nach vorn etwas schmälere Nackenplatte, welche beiderseits von einer dreiseitigen, mit der Spitze nach hinten und mit der Basis nach vorn gerichteten Platte begränzt wird. Den vordern Rand dieser drei Platten nimmt die große Kopfplatte ein, welche sich mit zwei Ästen seitlich ausdehnt und einen dritten nach vorn sendet, der sich selbst in der vordern Hälfte auf der Mittellinie wieder theilt. Der Raum zwischen dem seitlichen und Mittelaste dieser großen Kopfplatte erfüllt jederseits eine dreiseitige Randplatte. An den äußern Rand der letztern, des seitlichen Astes der Kopfplatte und der dreiseitigen Nackenplatte legen sich drei schmale, längliche Platten, von denen die letzte mit einer großen, dreiseitigen Seitenplatte in Berührung tritt. Diese stößt nach hinten noch an die Naht des großen Nacken- und Rückenschildes, sowie an den vordern Winkel der ersten Bauchplatte und begränzt unten den obern Hinterrand des Unterkiefers. Der weite Rachen wird vom Ober- und Unterkiefer gebildet, welche beide dünn und schlank mit einer Reihe gleich großer, spitzer Zähne bewaffnet sind. Brust-, Bauch- und Schwanzflosse fehlen.

C. decipiens Ag.

Agassiz, Old Red. 26. 137. tb. B. fig. 2. 3; tb. 7—10; tb. 30 a. fig. 19. *Pictet*, Pal. II. 250.

Coccosteus latus. *Agassiz*, Report. Britt. Assoc. 1842. — Biblioth. univers. de Genève. 1843.

Der Kopf ist abgerundet, flach und hinten durch eine große, trapezoidale Nackenplatte geschützt. Die Zähne haben alle gleiche Größe, sind schlank kegelförmig, spitz und an der Basis schwach vertical gestreift. Das lange Rückenschild erweitert sich in der Mitte etwas, um sich nach hinten zierlich zuzuspitzen. Seine Mittellinie bedeckt eine Längsfalte als Andeutung einer Theilung. Die hinteren Bauchschilder haben innere abgerundete und äußere stumpf hackenförmig verlängerte Winkel. Die centrale Bauchplatte ist groß und viel länger als breit. Der Schwanz erreicht eine beträchtliche Länge, welche die Körperlänge noch übertrifft. Die Dornfortsätze seiner Rückensaite sind kräftig und so nah gelegen, daß sie einander berühren. Rücken- und Afterflosse, nur schwach entwickelt liegen in der Nähe des Panzers. Die Granulation des letztern ist meist unregelmäßig und sparsam, zuweilen auch in regelmäßige Reihen geordnet.

Die Fragmente kommen bei Kaithneß, Cromarty und Pomona vor.

Digitized by Google

C. oblongus Ag.

Agassiz, Old Red. 28. 136. tb. 11. fig. 1—3; tb. 30 a. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 250.

Dieſe Art kommt bei Lethenbar vor und unterſcheidet ſich von der vorigen ſogleich durch das kürzere, ſchmälere Nackenſchild und das ſtumpfe Ende der hinteren Bauchplatten. Die Zähne ſind plumper und kräftiger, nicht höher als an der Baſis dick und die Granulation der Schilder zahlreicher und dichter.

C. obtusus Pand.

Kaiſerling, Beobachtungen im Petſchora Lde. 292 b.

Die Oberfläche der Schilder iſt der vorigen Art ähnlich, aber das Rückenſchild iſt viel breiter, gewölbter und am Ende ſanfter abgerundet als bei allen übrigen Arten.

An den Ufern der Uchta.

C. cuspidatus Ag.

Agassiz, Old Red. 28. 137. tb. 31. fig. 4. — *Miller*, Old Red. tb. 3. — *Pictet*, Pal. II. 250.

Das ſchlanke Rückenſchild beſitzt auf der Mittellinie eine Furche, die mit einer Längsgrube endet und an den Wels erinnert.

Bei Cromarty und Gamrie.

C. maximus Ag.

Agassiz, Old Red. 137. tb. 30 a. fig. 17. 18.

Eine centrale Bauchplatte von ungeheurem Umfange und mit einem Mittelkiele. Sie iſt bei Lethenbar entdeckt worden.

Unbeſtimmbare Fragmente kommen nach Eichwald bei Marjino vor. Karſten's Archiv. 1845. XIX. 675.

b. **Schwanzfloſſe vorhanden, heterocerk.**

Cephalaspis Ag.

Während in vorigen Gattungen der Kopf meiſt klein und der Körper ſehr groß war, gewinnt hier der erſtere eine überwiegende Ausdehnung und der Körper verliert an Umfang, wiewohl ſich der Rücken ſtark wölbt und höher als der Nacken iſt. Der Schwanz verlängert ſich, um eine kleine heterocerke Floſſe aufzunehmen. Zwei Rückenfloſſen ſind vorhanden und zwar ſteht die vordere unmittelbar hinter dem Nacken auf dem verlängerten Schwanze. Noch weiter zurück als letztere liegt die Afterfloſſe, aber Bruſt und Bauchfloſſen ſind noch nicht beobachtet worden. Der Körper iſt mit Schuppen bedeckt, welche auf den Seiten in verticalen Reihen, am Rücken und Bauche in ſchiefen Reihen liegen und dem Fiſche ein gepanzertes Anſehen geben. Der Kopf iſt viel breiter als hoch und mit einem vorn abgerundeten, an den hinteren Ecken auffallend verlängerten Schilde bedeckt. Die Augen liegen nah beiſammen, in der Mitte des Schildes, ſind klein, der Nachen dagegen ſcheint an der untern Seite ſich geöffnet zu haben.

Die Arten ſind dem alten rothen Sandſteine eigenthümlich.

Digitized by Google

C. Lyellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 142. tb. 1 a; tb. 1 b. fig. 1—5. — *Id.*, Old Red. 126. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 1. fig. 1—8; tb. 2. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 249. — Jahrb. 1835. 595.

Der Kopf, mehr denn den dritten Theil der Totallänge einnehmend, bildet die Hälfte eines länglichen Ovales, deſſen hintere Ecken ſich zu beiden Seiten des Rumpfes verlängern und dem Kopfe das Anſehen eines Trilobitenſchildes geben. Der mittlere Theil des Kopfes in der Gegend der Hirnhöhle und Augen iſt ſtark gewölbt, nach dem Rande hin erweitert ſich das Schild aber überall flach und horizontal. Die Augen ſtehen in der Mitte des Schildes doch dem Vorderrande etwas näher gerückt nah beiſammen, alſo nach oben gerichtet wie bei den Uranoſkopen. Vor und ein wenig zwiſchen ihnen findet ſich eine dreiſeitige Einſenkung, in welcher vielleicht die Naſenöffnung gelegen war. Von ihrem hintern Rande läuft eine längere Einſenkung aus, welche von zwei aufgeworfenen Rändern, vielleicht den Stirn- und Scheitelbeinen angehörig, begleitet wird. Später vereinigen ſich beide Ränder in dem hohen Hinterhauptskamme. Die Oberfläche bilden ſchmelzbedeckte, knöcherne Schuppen, welche in der Mitte gewölbt, an den abgerundeten Rändern durch, vom Centrum herablaufende, Furchen gezähnelt ſind und wie bei den Oſtracionten neben einander liegen. Die ſchildförmige Kopfplatte, in welcher die Verbindungsnähte der einzelnen Knochen nicht aufzufinden ſind, iſt faſerig und die Faſern ſtrahlen nach vorn und ſeitlich. Der ſchlanke Körper trägt dünnſtrahlige Floſſen, auf den Seiten eine Reihe ſchmaler, ſehr hoher (26—30) Schildſchuppen, auf dem Schwanze viel kleinere rhomboidale Schuppen, deren Oberfläche völlig glatt iſt.

Die Exemplare werden bei Glammis und Herefordſhire ſehr häufig gefunden.

C. rostratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 148. tb. 16. fig. 6. 7. — *Id.*, Old Red. 126. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 249. — Jahrb. 1835. 595.

Der Kopf iſt ſchmäler und länger als bei voriger Art, vorn faſt zugeſpitzt und die Augen liegen weiter nach hinten, auch näher beiſammen.

Nur bei Whitbach.

C. Lewesii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 149. tb. 16. fig. 8. — *Id.*, Old Red. 126. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2. fig. 6. — *Pictet*, Pal. II. 249. — Jahrb. 1835. 595.

Dem mit vorigen gemeinſchaftlich gefundenen Abdrucke eines Kopfſchildes fehlen die hinteren, verlängerten Ecken.

C. Lloydii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 150. tb. 16. fig. 9—11. — *Id.*, Old Red. 126. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2. fig. 7—9. — *Pictet*, Pal. II. 249. — Jahrb. 1835. 595.

Der vordere Rand des Kopfes iſt mehr abgerundet als bei voriger Art und der hintere Theil breiter. Die ovale gewölbte Form dieſer Kopfſchilder gleicht gewiſſen Muſcheln oder einſchaligen Mollusken, indeß geſtattet doch die Schmelzbedeckung und Streifung keine Verwechslung.

Die Fragmente lagern zahlreich und gemeinſchaftlich mit der erſten Art.

Emydichthys Ag.

Dieſer mir unbekannten Gattung ſchreibt Agaſſiz einige Fragmente aus der Eifel zu.

Digitized by Google

E....
Agassiz, Bullet. soc. géol. 1846. III. 488.

3. Familie. Holoptychii.

Große Fische mit schlankem und sehr kräftigem Körperbau, dickem Kopfe, weitem Rachen und stark entwickelten Flossen. Die Kiefer sind mit kleineren, spitzen Zähnen am Rande und wenigen sehr großen, stark kegelförmigen in weiten Abständen bewaffnet und verrathen wie die Flossen ein sehr räuberisches Naturell. Übrigens sind alle Zähne mit verticalen Falten bedeckt, welche gegen die Spitze hin verschwinden. Die Schuppen gleichen in Form und Anordnung den ächten Cycloiden, denn ihre Ränder sind abgerundet und bedecken sich dachziegelartig in schiefen Reihen, ihre Zusammensetzung dagegen aus einer untern knöchernen Platte und einer darüber gelagerten Schmelzschicht ist bestimmt ganoidisch. Auch die Knochen des Kopfes sind mit Schmelz bedeckt und auf der Oberfläche verschiedentlich gezeichnet. Die Flossenstrahlen und Knochen, so weit letztere schon entwickelt und das Skelet nicht knorpelig ist, haben innere Höhlen, wodurch sich diese Familie ganz besonders auszeichnet.

Die Gattungen gehören vorzüglich dem alten rothen Sandstein und dem Kohlengebirge an.

a. Die Schuppen decken sich dachziegelartig.

Holoptychius Ag.

Der Körper ist breit und gedrungen, der Schwanz sehr kurz, kegelförmig, stumpf zugespitzt, der Kopf flach, halb kreisförmig umrandet. Die Knochen des letztern sind mit einer ziemlich dicken Schmelzlage bedeckt, auf der Oberfläche runzelig, rauh, unregelmäßig granulirt. Die charakteristische Zahnbildung besteht im Unterkiefer jederseits aus drei oder mehreren schlank kegelförmigen Zähnen und viel kleineren stumpfen in deren Zwischenräumen. Jene haben einen ovalen Querschnitt mit scharfer Spitze an der hintern Seite, an der Basis unregelmäßige, verticale Falten und sind im Innern hohl. Die Schuppen sind im Allgemeinen oval, auf dem bedeckten Theile glatt, auf dem größern, freien mannichfaltig gezeichnet. Die Bauchflossen liegen in der Nähe des Afters, an den Seiten des Bauches, sind klein und von mehreren weichen Strahlen gespannt; die Strahlen der Schwanzflosse sind kräftiger, die Brustflossen dagegen wieder viel kleiner, hoch gelegen.

Die zahlreichen Arten treten zuerst im alten rothen Sandsteine auf und vermehren sich im Kohlengebirge, um nach Ablagerung desselben sogleich zu verschwinden.

1. Aus dem alten rothen Sandsteine.

H. nobilissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 73. 128. 140. tb. 23. 24. fig. 2; tb. 31 a. fig. 26. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2 b. fig. 1. — *Miller*,

Digitized by Google

Old Red. tb. 9. fig. 2. — Bullet. scient. St. Petersb. VIII. 78. — *Pictet*, Pal. II. 235. — Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 679. — Jahrb. 1846. 115; 1847. 620.

Dieser Fisch erreicht eine Länge von einigen Fuß, in welcher seine Breite 2½ Mal und sein kleiner, breiter Kopf sechsmal enthalten ist. Die Unterkieferäste krümmen sich bogenförmig nach vorn zusammen und nehmen die beiden breiten Kiemenbogenplatten zwischen sich. Die Schuppen haben in der mittlern Bauchgegend einen Durchmesser von zwei Zoll, nehmen gegen die Kehle hin allmählig, am Schwanze schneller an Umfang ab. Sie sind abgerundet, nach hinten etwas verlängert, auf der Oberfläche ziemlich regelmäßig längsgerunzelt, höckerig, die Runzeln und Falten nach dem Hinterrande convergirend, regelmäßiger am Schwanze als am Bauche. Der Schwanz ist kurz, dick und breit und trägt vor der Schwanzflosse eine kräftig entwickelte Afterflosse.

Die Exemplare lagern bei Clashbennie und Elgin und bei Printschka kommen die Überreste, vorzüglich Schuppen, so häufig vor, daß sie eine wahre Breccie bilden.

H. Flemmingii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 71. 128. 140. tb. 22. fig. 1; tb. 31 a. fig. 25. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Die Schuppen sind viel höher als breit auf den Seiten des Körpers und runden sich gegen den Bauch hin allmählig ab. Der freie, unbedeckte Theil ist mehr denn um das Doppelte höher als breit, wodurch sich diese Schuppen immer von den weit größeren der vorigen Art unterscheiden. Ihre Oberfläche zieren horizontale, nicht convergirende Wellenlinien, welche von dem mit vertical geordneten Höckerchen besetzten Vordertheile ausgehen.

Die Fragmente, meist nur Schuppen, wurden bei Duraden und Petersburg gefunden.

H. Murchisonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 72. 128. tb. 22. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Die Schuppen sind fast rund, mit etwas vorstehendem Hinterrande, wodurch der freie Theil einen fast gleichseitig rhomboidalen Umfang erhält. Die Zeichnung ihrer Oberfläche wird im vordern Theile von eben nicht zahlreichen, nach hinten zusammenfließenden, starken Runzeln gebildet, während den hintern Theil kleine, abgerundete, unregelmäßig gedrängte Höcker zieren, so daß also auf jeder Schuppe drei verschiedene Felder abgetheilt sind, nämlich ein vorderes glattes, welches von der vorhergehenden Schuppe bedeckt wird, das mittlere gerunzelte und das hintere höckerige. Bei der vorigen Art folgten diese Felder in umgekehrter Ordnung.

Das einzige Fragment entdeckt Murchison bei Clashbennie.

H. Andersonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 72. 128. tb. 22. fig. 3. — *Anderson*, General descr. of the Country of Fife. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Ein kleiner, gedrungener Fisch, dessen spindelförmiger Körper gegen den Schwanz hin sich schnell verschmälert. Die Schuppen sind kleiner als bei den vorigen Arten, ebenso hoch als lang, mit wenigen fast parallelen, selten zusammenfließenden Längsfalten bedeckt.

Das einzige unvollständige Exemplar entlehnte Anderson, der es dem H. giganteus zuschrieb, den oberen Schichten des alten rothen Sandsteins von Duraden.

Digitized by Google

H. giganteus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 73. 128. 140. tb. 24. fig. 3—10. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Gyrolepis giganteus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. 275. tb. 19. fig. 13. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2 b. fig. 3. — Edinb. journ. of natur. et geogr. Sc. new ser. II. tb. 1. — Jahrb. 1835. 596.

Große Schuppen, nicht selten in Schottland und Rußland vorkommend, sind abgerundet, auf der Oberfläche mit einem breiten, glatten Felde und dahinter mit zahlreichen, welligen Runzeln und Höckern versehen. Sie haben übrigens eine beträchtliche Dicke und auf der innern Fläche feine strahlige Streifen.

H. Omaliusii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 179. — *Id.*, Old Red. 75. 128. 141. tb. 24. fig. 11. — *Pictet*, Pal. II. 235. — Jahrb. 1846. 597.

Die einzige Schuppe von Namur — andere kommen in der Eifel vor — deutet auf einen Fisch von mindestens zwölf Fuß Länge und ist in der Mitte einen halben Zoll dick. In der Mitte ihrer Oberfläche liegt eine breite Längsfurche, um welche sich zahlreiche Wellenrunzeln schaaren. Auf der Fläche laufen diese Runzeln parallel und verwandeln sich am Rande in feine Höckerchen.

2. Aus dem Kohlengebirge.

H. Hibbertii Owen.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Rhizodus. *Owen*, Odontography. 75.
Bei Bourdiehouse.

H. sauroides et **H. striatus Ag.**

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Bei Edinbourg.

H. falcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Bei Glasgow.

H. Portlockii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*. Pal. II. 235.
In Irland.

H. Garneri Murch.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Bei Lanesfield.

H. granulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
Bei Manchester.

H. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 180. — *Pictet*, Pal. II. 235.
In der Grafschaft Stafford.

Sclerocephalus Ag.

Eine nur auf Schädelfragmente begründete Gattung, welche sich der vorigen anzuschließen scheint und durch die nicht granulirte, mit einer sehr dünnen Schmelzlage bedeckte Oberfläche der Schädelknochen und durch geringere Entwickelung des Zahnsystemes von derselben verschieden ist.

Digitized by Google

Von der einzigen Art

Sc. Haeuseri Goldf.

Goldfuß, Jahrb. 1847. 403.

wurde ein unvollständiger Kopf im Kohlengebirge von Heimkirchen in Rheinbayern entdeckt. Derselbe ist breit und flach, von elliptischem Umfange und weit klaffendem Rachen. Die Zähne, in einfacher Reihe die Kiefer bewaffnend, haben eine pfriemenförmige Gestalt und verticale Streifung von der Basis bis zur Mitte. Die Knochen sind punktirt und mit netzförmig verflochtenen, nach den Rändern hin auslaufenden, erhabenen Linien geziert.

Actinolepis Ag.

Die Existenz dieser Gattung beruht auf einzelnen, ovalen Schuppen, welche sich in der Mitte dachförmig wölben und auf der Oberfläche mit regelmäßig in concentrische und excentrische Reihen geordneten Höckern bedeckt sind. Die untere Fläche ist hohl.

A. tuberculatus Ag.

Agassiz, Old Red. 128. 141. tb. 31. fig. 15—18; tb. 31 a. fig. 28.

Die Höcker dieser im alten rothen Sandstein bei Petersburg und Elgin entdeckten Schuppen sind an der Basis äußerst fein gestreift und die der mittlern Reihe bedeutend größer als die der concentrischen.

b. Statt der Schuppen neben einander liegende Schilder.

Platygnathus Ag.

Schlanke Fische, deren Körper mit abgerundeten, höheren als langen Schuppen dachziegelartig bedeckt ist. Die Zeichnung auf den Schuppen stimmt generell ganz mit Holoptychius überein, aber der viel längere Schwanz mit auffallend kräftigen Flossen gestattet keine Vereinigung beider Geschlechter. Die Flossen werden nämlich von einer beträchtlichen Anzahl sehr langer, weicher und hohler Strahlen gespannt, die eine große Beweglichkeit dieser Fische verrathen.

Die beiden bekannten Arten lagern im alten rothen Sandstein.

Pl. Jamesonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 77. 128. 142. tb. 25 31 a. fig. 22. 23. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Chiastolepis clathratus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 677. — *Agassiz*, Old Red. 155. — Jahrb. 1846. 115.

Die Schuppen sind mit parallelen, oft unterbrochenen Wellenlinien bedeckt und die Rückenflosse, vielleicht getheilt, ist um mehr denn das Doppelte höher als der Körper. Auch die dem hintern Theile der Rückenflosse gegenüberstehende Afterflosse scheint ungeheuer hoch gewesen zu sein.

Die Fragmente werden bei Duraben und Petersburg entdeckt.

Pl. paucidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 78. 128. tb. 28. fig. 11. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Es läßt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob der Unterkiefer von Pomona generell identisch mit vorigen Überresten ist. Derselbe hat eine Länge von 4½"

Digitized by Google

und eine Höhe von ½" im hintern Theile. In einer Rinne des obern Randes stehen kräftige Kegelzähne und an der Innenseite sieht man Spuren von knöchernen Querwänden, welche vier große, an der Basis fein gestreifte Zähne gegen einander abgegränzt zu haben scheinen. Die größten Zähne haben keine innere Höhle und einen kreisrunden Querschnitt. Den äußern Rand bewaffnen mehrere Reihen kleiner, stumpfer, dicht gedrängter Zähne.

Glyptopomus Ag.

Agassiz trennte später die dritte Art der vorigen Gattung von den übrigen und erhob dieselbe zum Typus einer eigenthümlichen Gattung, deren Schuppen nicht abgerundet, sondern rhomboidal, nicht dachziegelartig, sondern neben einander gelagert, den kurzen, gedrungenen Körper bedecken. Ob nun außerdem eine größere Verwandtschaft mit den Holoptychiern oder den Dipterinen existirt, wird erst aus vollständigeren Exemplaren, als das vorliegende ist, erkannt werden können.

Gl. minor Ag.

Agassiz, Old Red. 57. 128.

Plathygnathus minor. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. tb. 26. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Das einzig bekannte Fossil dieser Art von Duraden deutet auf einen Fisch von breitem, gedrungenem Körperbau, mit kleinem, schmelzbedecktem Kopfe und wahrscheinlich wenig entwickelten Flossen. Die Schuppen sind auf den Seiten des Körpers ziemlich hoch, liegen in schiefen Reihen, die sich auf der Mittellinie des Körpers begegnen, indem sie hier fast gleichseitig werden. Ihre Dicke ist beträchtlich und ihre Oberfläche fein granulirt.

Stagonolepis Ag.

Ebenso ungenügend bekannt als vorige ist diese Gattung, deren rhomboidale Schuppen mit rundlichen, verlängerten, nach den glatten Rändern hin an Größe zunehmenden, und rosettenartig um den Mittelpunkt geschaarten Höckern bedeckt sind.

St. Robertsonii Ag.

Agassiz, Old Red. 128. 139. tb. 31. fig. 13. 14.

Das Fragment, mehrere Schuppen in natürlicher Lage enthaltend, wurde in den oberen Schichten des alten rothen Sandsteines unweit Elgin entdeckt. Die Schuppen sind etwas über einen Zoll hoch und nicht viel schmäler.

Dendrodus Owen.

Während von vorigen Gattungen nur einzelne Schuppen bekannt geworden sind, kennt man von dieser nur die Zähne und Kieferfragmente. Letztere sind hohle, eben nicht hohe, aber breite Knochen, welche sehr starke Zähne in einer Reihe auf der Innenseite tragen und, mit ihrer Außenwand sich rechtwinkelig erhebend, die Basis der Zähne schützen. Diese ruhen in kreisrunden Gruben mit ihrem Basaltheile, dessen innere Höhle sich unmittelbar in den Kieferknochen fortsetzt. Ihre Oberfläche ist fein längsgestreift, gegen die Basis tiefer, am Gipfel weniger deutlich und die Streifen entsprechen genau den inneren Medullarkanälen.

Digitized by Google

Die Arten scheinen in ihrem Vorkommen auf den alten rothen Sandstein beschränkt zu sein.

D. strigatus Owen.

Owen, Microsc. Journ. I. 17. — *Id.*, Odontogr. 171. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 80. 129. 143. tb. C. fig. 10. 20—22; tb. 28 a. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Schlanke, cylindrische Zähne mit stumpf abgerundeter Spitze und sehr feinen, dicht gedrängten Streifen, die erst an der Spitze verschwinden. Der fast kreisrunde Querschnitt zeigt im mittlern Theile zahlreiche, nicht anastomosirende Kanäle von mannichfaltigem Umfange und in der umgebenden Zahnsubstanz ziemlich regelmäßig geordnete Röhrchen von wenig verschiedenem Durchmesser.

Bei Elgin, Riga und Petersburg.

D. latus Owen.

Owen, Odontogr. 171. — *Miller*, Old Red. tb. 9. fig. 4. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 82. 129. 142. tb. 28. fig. 1. 2; tb. 28 a. fig. 8—12. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Dendrodus strigatus. *Agassiz*, Poiss. foss. II. tb. 55 a. fig. 19. 20.

Die Zähne erreichen eine Länge von 2½ Zoll und ruhen auf kreisrunden Basen. Ein stumpfer Kiel an den Seiten läßt ihren Querschnitt oval erscheinen, aber die feine Streifung unterscheidet sich nicht von voriger Art. Die Zähne krümmen sich leicht Sförmig, wodurch sie sich bei ihrer Dicke ganz besonders auszeichnen.

Am Findhorn und bei Riga.

D. sigmoides Owen.

Owen, Microsc. Journ. I. 17. — *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 82. 129. 143. tb. 28. fig. 3; tb. 28 a. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 230.

Während bei den übrigen Arten die Höhe der Zähne den dreifachen Breitendurchmesser ihrer Basis nicht übersteigt, erreicht dieselbe hier den fünffachen Basaldurchmesser, daher die Zähne auffallend schlank sind. Gegen die Spitze hin verdünnen sie sich ganz allmählig und erscheinen schwach gekielt, an der Basis aber haben sie einen völlig kreisrunden Umfang und feine Streifung. Die zierliche Krümmung erinnert an vorige Art.

Bei Elgin und Petersburg.

D. tenuistriatus Ag.

Agassiz, Old Red. 129. 143. tb. 28 a. fig. 6. 7.

Die Zähne gleichen in Größe und Form ganz denen der ersten Art, aber unterscheiden sich durch ihre zahlreicheren Falten, welche sich an der Basis nicht auffallend vermehren.

Bei Petersburg.

D. minor Ag.

Agassiz, Old Red. 129. 144. tb. 28 a. fig. 13.

Ein sehr kleiner Zahn mit gleichmäßig feinen Falten, deren Zahl sich in der obern Hälfte sehr zu vermindern scheint.

Bei Megra.

Lamnodus Ag.

Die schlanken, comprimirten Zähne haben schneidende Kanten und ruhen auf abgerundeten Basen. Ihre microscopische Structur zeichnet sich

Digitized by Google

durch die gleichmäßige Schmelzschicht an der Spitze aus, welche den Falten der Zahnsubstanz im Innern nicht correspondirt.

Die Arten lagern mit vorigen gemeinschaftlich und sind von Kutorga Krokodilen, Eidechsen, Ichthyosauren und sogar einem Pachyderm zugeschrieben worden, deren wir bereits bei den Amphibien Erwähnung gethan.

L. biporcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 162. — *Id.*, Old Red. 84. 129. 144. tb. C. fig. 7—9. 14—19; tb. 28. fig. 6. 7; tb. 28 a. fig. 14. 15. — *Pictet*, Pal. II. 231. — Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292 b.

Dendrodus biporcatus. *Owen*, Microsc. Journ. I. 5. — *Id.*, Odontogr. 171.

Leicht gebogene, schlanke Zähne mit stumpfer Spitze, zwei stumpfen Längskielen und ovalem Querschnitte. Unter dem Microscop betrachtet zeigt ein Längendurchschnitt die enge, gewundene Medullarröhre, welche, an der Basis erweitert, oben in mehrere Äste getheilt, überall mit zahlreichen, amastomosirenden Zweigen die Masse des Zahnes durchdringt. Im Querschnitt nahe der Spitze divergiren von den mittleren Kanälen fast gerade, selten einfach getheilte Linien und die Kalkröhrchen erscheinen nicht wie auf dem Basaldurchschnitte als fächerförmige Bündel, sondern als dickfaserige Federfahnen an jenen Strahlen. Die Spitze des Zahnes bedeckt eine scharf von der Zahnsubstanz geschiedene Schmelzschicht, welche, nach unten dünner und dünner werdend, mit der Zahnsubstanz zusammenfließt.

Bei Elgin, Riga, Kremon, Petersburg, zuweilen mit langen, cylindrischen, deutlich gewundenen Coprolithen, die Agassiz geneigt ist, demselben Fische zuzuschreiben.

L. hastatus Ag.

Agassiz, Old Red. 87. 145. tb. 28 a fig. 16. 17. A. a—f. — Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292 b.

Lamnodus Panderi. *Agassiz*, Poiss. foss. II. b. 162. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Dendrodus hastatus. *Owen*, Odontogr. 175. — *Agassiz*, Old Red. tb. C. fig. 1—6. 11—13.

Dendrodus compressus. *Owen*, Microsc. Journ. I. 18.

Mit vorigen gemeinschaftlich sind Zähne abgelagert, welche mit denen der Haie sehr große Ähnlichkeit haben. Auf einer runden Basis sich erhebend sind sie stark comprimirt, mit schneidenden Kanten versehen, und mit ziemlich breiten, rinnenartigen Streifen auf der untern Hälfte bedeckt. Microscopisch betrachtet unterscheiden sie sich von vorigen durch größere Medullarkanäle, dichteres Maschengewebe statt der vielfachen Verästelungen, und an den stärkeren, divergirenden Linien des Querschnittes treten alternirende Häckchen auf, an denen die Kalkröhren büschel- oder pinselförmig vertheilt liegen.

L. sulcatus Ag.

Agassiz, Old Red. 145. tb. 28 a. fig. 18. — *Murchison*, Silur. syst. tb. 2 b. fig. 8. 9.

Ein breit kegelförmiger, nicht gekrümmter, stark comprimirter Zahn mit großen, unregelmäßigen Längsfurchen und außer diesen mit noch kleineren Falten an der Basis.

Bei Elgin.

Cricodus Ag.

Mehr weniger comprimirte, leicht gekrümmte, große Zähne, deren Oberfläche bis zur glatten Spitze mit tiefen Längsfurchen bedeckt ist. Die

Digitized by Google

von den Furchen eingeschlossenen Leisten sind breit und glatt. Ihrer innern Structur nach zeichnen sie sich durch eine einfache, auffallend erweiterte Medullarröhre und sehr dünne Lage von Zahnsubstanz aus.

C. incurvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. b. 156. 162. tb. H. fig. 9—12. — *Id.*, Old Red. 88. 129. 145. tb. 28. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 231.

Dendrodus. *Owen*, Odontogr.

Die Zähne lagern im alten rothen Sandstein bei Kremon, Elgin und Riga und sind an den leicht ablösbaren Blättern der Zahnsubstanz sogleich zu erkennen.

Asterolepis Eichw.

Diese Gattung gründete Eichwald auf einzelne Knochenplatten aus dem alten rothen Sandstein im Gouvt. Nowgorod, nachdem sie Lamarck für Polypen, Monticularia, und Kutorga für Schildkröten, Trionyx, ausgegeben hatten. Die Platten selbst sind von mehreren Linien Dicke und auf der äußern Fläche mit zahlreichen, rundlichen Höckern besetzt, deren Basis verschiedentlich gefurcht und gestreift, deren Anordnung mannichfaltig ist. Bald stehen sie nämlich enger, bald weiter von einander entfernt, und fließen zuweilen sogar in Leisten und Kämmen zusammen, so daß sie nicht einmal zuverlässige specifische Charaktere bieten. Die untere Fläche der Platten ist glatt mit faserigem Ansehen. Ihrer innern Structur nach bestehen sie aus übereinander gelagerten, dünnen Schichten, von denen die unteren ein feinmaschiges Gewebe zeigen, die oberen größere Lücken in gerader Linie übereinander, den tieferen Stellen der Oberfläche entsprechend, während die Höcker derselben auf einer soliden Säule ruhen.

Mit den Platten gemeinschaftlich kommen Knochenfragmente im alten rothen Sandsteine vor, deren zuverlässige Bestimmung noch nicht ermittelt worden ist. Agassiz vermuthet nicht ohne Grund, daß die Arten eine beträchtliche Größe erreichten und einen breiten, platten Kopf mit weit klaffendem Rachen hatten, denn es liegen Kieferfragmente von neun Zoll Länge vor. Die Zähne jedoch, welche Eichwald ihnen zuschreibt, gehören den vorigen Gattungen an.

A. Asmusii Ag.

Agassiz, Old Red. 92. 129. 146. tb. 30. fig. 1; tb. 30 a. fig. 11.

Chelonichthys Asmusii. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. XXXIII.

Sehr große Platten von Elgin und Riga mit sehr niedrigen, deprimirten Höckern, die zuweilen zu Runzeln zusammenfließen und sehr unregelmäßig geordnet sind. Die Zwischenräume haben unter der Loupe betrachtet ein feines, runzeliges Ansehen. Die Dicke der Platten beträgt vier Linien und darüber.

A. ornatus Eichw.

Eichwald, Bullet. sc. de St. Petersburg. VII. 78. — Derf., Karsten's Archiv. 1845. 673. — *Agassiz*, Old Red. 93. 129. 146. tb. 28 a. fig. 25; tb. 30. fig. 2—9; tb. 30 a. fig. 5—9; tb. B. fig. 4.

Diese bei Riga und Megra sehr gemeinen Platten haben höhere, ovale Höcker, welche häufig regelmäßig geordnet sind und überhaupt gedrängter stehen als auf

Digitized by Google

vorigen. Die Zwischenräume werden von sternförmigen Furchen erfüllt und zeigen außerdem oft Punkte, in denen innere Kanäle münden.

A. speciosus Ag.

Agassiz, Old Red. 93. 129. 146. tb. 30. fig. 10; tb. 30 a. fig. 4.

Die Höcker auf der einzig bekannten Platte aus Rußland stehen ohne Ordnung neben einander, sind deprimirt, rund, von einer ringförmigen Wulst und Furche umgeben. Die übrigens glatten Zwischenräume sind zerstreut punktirt.

A. minor Ag.

Agassiz, Old Red. 94. 129. 147. tb. 28 a. fig. A. g—k; tb. 30. fig. 11; tb. 31 a. fig. 29. 30.

Chelonichthys minor. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. XXXIII.

Asterolepis miliaris. *Agassiz*, Old Red. 61. tabl.

Kleine, runde Höcker mit perforirtem Gipfel, strahlig gefurchter Basis und granulirten Zwischenräumen zeichnen einige bei Elgin, Riga und Petersburg gefundene Platten aus.

A. granulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 94. 130. 147. tb. 30. fig. 12; tb. 30 a. fig. 12.

Kleine, kegelförmige, gekantete, an der Basis gezähnelte Höcker, mit fein granulirten Zwischenräumen schmücken einzelne Platten von Riga.

A. Hoeninghausii Ag.

Agassiz, Old Red. 130. 147. tb. 30 a. fig. 10. — Jahrb. 1846. 597.

Auch in der Eifel kommen breite Platten vor, deren Oberfläche mit unregelmäßig geordneten, runden Höckern besetzt ist. Die Zwischenräume erfüllen regelmäßig um die Höcker vertheilte Punkte.

A. Malcomsonii Ag.

Agassiz, Old Red. 130. 147. tb. 30 a. fig. 16.

Die Zwischenräume der kleinen, warzigen Höcker sind mit zahlreichen, sehr feinen, sternförmig von der Basis dieser ausstrahlenden Falten bedeckt. Die einzige große Platte stammt von Elgin.

A. apicalis Ag.

Agassiz, Old Red. 130. 148. tb. 31 a. fig. 31.

Auf einer Platte von Riga sieht man die Höcker plötzlich über die Oberfläche, welche um dieselben rosettenartig punktirt ist, sich erheben und nicht wie bei den übrigen Arten allmählig mit der Platte selbst verfließend.

Bothriolepis Eichw.

Eine ebenfalls nur in Fragmenten bekannte Gattung, deren Charakter in der Zeichnung der Platten ausgedrückt ist und von Eichwald bestimmt hervorgehoben wurde. Die Schilder oder Platten messen einige Zoll im Durchmesser und sind in der Mitte gewölbt oder selbst gekielt. Die Oberfläche ist mit Gruben bedeckt, die bald rundlich, bald länglich, in einanderfließen, und keine Erhabenheiten zwischen sich zeigen. Die innere Structur weicht auffallend von voriger Gattung ab, denn man unterscheidet eine solide untere Schicht, welche von einzelnen, nach oben mannichfach verästelten Kanälen durchbohrt wird, und eine obere aus horizontal über einander gelagerten, dünnen Schichten bestehende, feste Schmelzdecke. Die Kiefer tragen große, leicht nach hinten gekrümmte, etwas comprimirte Kegelzähne,

Digitized by Google

oeren Höhe fast die doppelte Basalbreite erreicht und deren untere Hälfte vertical gestreift ist. Die Structur dieser Zähne erinnert an **Holoptychius**. Im Unterkiefer stehen auf der vordern Hälfte drei solcher Zähne und dahinter enger beisammen einige kleinere, im Oberkiefer zählt man deren sechs einander mehr genäherte. Den Rand der Kiefer bedeckt eine solide Schmelzlage, aus welcher sich mehrere Reihen kleiner Bürstenzähne erheben. Diese kräftige Entwickelung des Zahnsystemes deutet auf ein sehr raubgieriges Naturell der Arten, wie es auch die Fragmente anderer Mitglieder dieser Familie verrathen.

Die beiden Arten lagern im alten rothen Sandstein des europäischen Nordens.

B. ornatus Eichw.

Eichwald, Bullet. sc. de St. Petersbourg. 1840. VII. 78. — Derſ., Karſten's Archiv. 1845. XIX. 675. — Jahrb. 1840. 621. — *Agassiz*, Old Red. 99. 130. 149. tb. B. fig. 7; tb. 29; tb. 30 a. fig. 14. 15; tb. 31 a. fig. 36. 37. — Kaiſerling, Beobacht. im Petſchora Lde. 292 a.

Glyptosteus reticulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. XXXIV. — *Pictet*, Pal. II. 235.

In Schottland und Rußland finden sich häufig 3 bis 6 Zoll lange und 3 Linien dicke Schilder, deren Mitte dachförmig gehoben ist. Ihre Oberfläche zeigt kreisrunde Gruben, hexagonal umrandet von dünnen, scharfen Leisten. Beide, Gruben und trennende Leisten, variiren auf demselben Schilde eben nicht in der Größe und sind mehr weniger regelmäßig geordnet, in welligen Linien. Nur zuweilen verschwinden die Zwischenwände und die Gruben fließen zusammen. In der Tiefe der Grube erblickt man durch die Loupe eine kleine centrale Öffnung.

B. favosus Ag.

Agassiz, Old Red. 100. 130. 149. tb. 27. fig. 7; tb. 28. fig. 12. 13; tb. 30 a. fig. 13; tb. 31 a. fig. 32—35. — Kaiſerling, Beobacht. im Petſchora Lde. 292 a.

Glyptosteus favosus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. XXXIV. — *Pictet*, Pal. II. 235.

Der schlanke Unterkiefer, in einem 1′ langen Fragmente bekannt, ist cylindrisch, vorn etwas dünner und an der Spitze leicht gekrümmt, nach hinten gerade und allmählig an Stärke gewinnend, unten scharfkantig, oben breit. Hier ist er mit Schmelz bedeckt, aus welchem sich zahlreiche, kleine Hechelzähne erheben. In einer tiefen Längsrinne stehen die starken Kegelzähne, deren erster fast ½ Zoll hoch ist.

Im Oberkiefer fehlen die kleinen Zähne und die großen stehen dicht und nah beisammen. Alle Zähne sind in der untern Hälfte regelmäßig und stark gefaltet, an der Spitze glatt. Im Innern findet sich eine verästelte Medullarhöhle, welche in alle Falten Zweige sendet. Von den Schildern kennt man vier auf den Wangen, welche oblong, mit abgerundeten Ecken, auf der untern Fläche strahlig gestreift sind.

Psammosteus Ag.

Breite, gewölbte, auf der Innenseite glatte, auf der Oberfläche fein und dicht granulirte Schilder, deren Höcker unter der Loupe strahlig gefurchte Basen zeigen und bald unregelmäßig, bald in Wellenlinien geordnet erscheinen. Zuweilen fließen die Granulationen, so fein sie auch sind, zusammen und bilden Runzeln mit gezähnelten Seiten. Die innere Textur

Digitized by Google

der Schilder ist höchst eigenthümlich, denn ein zierliches, von vielfach gewundenen Kanälen dargestelltes Netz ist von einer sehr soliden, festen Masse erfüllt. Nach der Oberfläche hin verschmälern und verringern sich die Kanäle, indem sie freie Inseln umgeben, auf welchen die Höcker der Oberfläche ruhen.

Die Arten wurden im alten rothen Sandsteine Rußlands erkannt.

Ps. maeandrinus Ag.

Agassiz, Old Red. 104. 130.

Placosteus maeandrinus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiii. — *Id.*, Old Red. tb. 27. fig. 5. 6.

Microlepis lepidus et Microlepis exilis. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 676. — *Agassiz*, Old Red. 155. — Jahrb. 1846. 115.

Am Ladoga wurde ein Schild entdeckt, dessen Oberfläche mit dicht gedrängten, theils parallelen, theils dichotomischen Längslinien bedeckt ist. Dieselben werden unter der Loupe von länglichen Erhabenheiten, Runzeln, gebildet, deren Seiten gekerbt und gefurcht erscheinen. Einzelne strahlig umfurchte Höcker fehlen nicht und beweisen, daß jene Runzeln aus einer Verschmelzung mehrerer Höcker entstanden sind.

Ps. paradoxus Ag.

Agassiz, Old Red. 104. 130.

Psammolepis paradoxus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiv. — *Id.*, Old Red. tb. B. fig. 5. 6; tb. 27. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 236.

Sclerolepis decoratus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 672. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 154.

Die Oberfläche der schuppigen Schilder ist chagrinartig, indem regelmäßige, sehr kleine, runde Höcker mit einem Furchenkranze an der Basis dieselbe bedecken. Einige Platten haben Furchenlinien, welche die Gränzen dachziegelartig sich deckender Schuppen mit einem mittlern Kiel und abfallenden Seiten andeuten; bei anderen tritt diese Andeutung in Schuppen weniger bestimmt hervor.

Riga und Kremon.

Ps. arenatus Ag.

Agassiz, Old Red. 105. 130. tb. 28 a. fig. A. 1; tb. 31. fig. 7—10.

Placosteus arenatus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiii.

Cheirolepis splendens. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 676. — *Agassiz*, Old Red. 155. — Jahrb. 1846. 115.

Die kleinen, runden Höcker mit sternförmig gezierter Basis stehen in deutlich regelmäßigen Reihen auf der Oberfläche der Schilder geordnet und scheinen niemals mit einander zu verfließen.

Mit vorigen gemeinschaftlich, aber auch bei Petersburg und am Ladoga.

Ps. undulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 106. 130. tb. 31. fig. 11. 12.

Placosteus undulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. I. p. xxxiii.

Cheirolepis unilateralis. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 676. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 155.

Bei Riga fand man Schilder, deren Oberfläche mit denselben regelmäßigen Höckerlinien als bei vorigen bedeckt zu sein scheint. Unter der Loupe betrachtet fehlt jedoch diese Regelmäßigkeit, die Reihen sind vielmehr unregelmäßig, ihre Höcker an der Basis nicht sternförmig gezackt, die Höcker selbst oval, verlängert, rhomboidal, schiefwinkelig, ungleichseitig.

Digitized by Google

III. Selachii.

Ächte Knorpelfiſche.

Die eigenthümliche Organiſation der ächten Knorpelfiſche oder Plagioſtomen beruht in dem Schädel ohne Abtheilungen, aber mit ſelbſtſtändigen Kiefern, in der Bedeckung aller Knorpel mit einer feinen Moſaik pflaſterartiger Knochenſtückchen, in den angewachſenen Kiemen mit Spiracula der Kiemenhöhlen bei der Anweſenheit von Kiemenbögen, in dem Mangel des Kiemendeckels, in den Gängen des Gehörlabyrinthes bis zur Haut und in der Bildung der Geſchlechtsorgane.

Trotz der eben bezeichneten Eigenthümlichkeiten nähern ſich die Knochenfiſche in vieler Beziehung den Ganoiden, welches verwandtſchaftliche Verhältniß wir ſchon S. 139 berührten. Die Zahl der Klappen im Arterienſtiel des Herzens ſinkt bei wenigen Ganoiden, wie den Stören, wo nur 9 bis 12 vorhanden ſind, unter die höchſte Zahl der bei den Selachiern beobachteten, welche bei **Raja**, **Myliobatis**, **Scymnus** u. a. bis auf 15 ſteigt. Mit der Anweſenheit dieſer mehrfachen Klappen ſteht in innigſter Beziehung der Muskelbeleg des Bulbus, welcher daher wie ein wahres Herz ſchlägt, die Gegenwart einer wahren, acceſſoriſchen Kieme vor dem erſten Kiemenbogen aber bei fehlendem Kiemendeckel, und das Spritzloch, welches nur **Carcharias** und **Sphyrna** im ausgewachſenen Alter fehlt. Die Spiralklappe im Darm und dieſer ſelbſt, ſowie das Verhalten der Sehnerven unterſcheidet die meiſten Knorpelfiſche nicht von den Ganoiden, dagegen haben die Männchen jener äußere Geſchlechtsorgane und Nebenhoden, die Weibchen charakteriſtiſche Eileiterdrüſen, welche bei den Ganoiden noch nicht beobachtet wurden, aber vielleicht bei den Cephalaspiden und Holoptychiern vorhanden waren.

Wie in den weichen Körpertheilen hervorſtechende Eigenthümlichkeiten der Knorpelfiſche erkannt worden ſind, ſo laſſen ſich dieſelben auch in den ſolidern Theilen, den Zähnen, Floſſenſtacheln und Skelet, welche allein dem Paläontologen zur Unterſuchung der vorweltlichen Knorpelfiſche geboten werden, auffinden. Die Mannichfaltigkeit dieſer Organe iſt jedoch ſo groß, daß wir außer den in der allgemeinen Schilderung der Fiſche mitgetheilten Bemerkungen hier Nichts hinzufügen, ſondern erſt bei der Charakteriſtik der einzelnen Gruppen deren Eigenthümlichkeiten hervorheben können. Die ächten Knorpelfiſche der lebenden Fauna theilen ſich nämlich nach der Entwickelung ihres Skeletes in zwei Ordnungen, **Plagiostomi** und **Holocephali**. Die Plagioſtomen haben ſelbſtſtändige Kiefer und eine völlig abgetheilte, oft ganz verknöcherte Wirbelſäule und zu ihnen gehören die beiden Zünfte

Digitized by Google

der Haien und Rochen. Bei den Holocephalen oder Chimären verwachsen die Kiefer mit dem Schädel und die Wirbelsäule ist eine weiche Rückensaite.

In ihrer geologischen Entwickelung gleichen die Selachier den Ganoiden, erreichen aber niemals die hohe Bedeutung, welche diese für die Faunen der geognostischen Formationen auszeichnet. Schon in den ältesten, versteinerung-führenden Schichten abgelagert, werden die Reste eigenthümlicher Gattungen im Kohlengebirge zahlreicher, erhalten sich im Kupferschiefer und den Formationen der Trias fort, um im Jura und Kreidegebirge wieder in größerer Mannichfaltigkeit aufzutreten. In den tertiären Straten, weit formenreicher als die Ganoiden geborgen, nähern sie sich den Gestalten der gegenwärtigen Gewässer und viele Überreste dieser Zeit verrathen die Existenz noch lebender Gattungen in der letzten geologischen Periode, und können häufig genug von den entsprechenden Theilen lebender Arten formell nicht einmal unterschieden werden.

Neunte Ordnung.

Plagiostomi. Quermäuler.

Die Plagiostomen haben eine bis auf obere Fontanellen verknorpelte Schädelkapsel, an welcher die Zusammensetzung aus einzelnen Theilen nicht erkennbar ist und die ebenfalls knorpeligen, zahntragenden Kiefer mittelst eines einfachen Suspensoriums, dem Schläfenknochen vergleichbar, hängen. Der Antlitztheil des Kopfes verlängert sich meist nach vorn, und an der untern Seite klafft das weite, quere Maul, neben welchem sich fünf Kiemenspalten öffnen und vor dem die beiden Nasengruben liegen. Die Wirbelsäule ist, selbst in ihrem unvollkommensten Zustande, noch in einzelne Abschnitte getheilt. Brust- und Bauchflossen fehlen niemals, aber sie sind wie die unpaaren Flossen weich und fleischig. Die Körperbedeckung besteht in einem rauhen, chagrinartigen Überzuge oder in kleinen Schildchen mit Stacheln oder Höckern geziert. Die Zähne sind in ihren Formen mannichfaltig und stehen am Gaumen und auf dem Unterkiefer. Beide, die Rochen und Haien, welche die Ordnung der Plagiostomen bilden, waren in früheren Schöpfungsperioden repräsentirt.

I. Zunft. Rajacei.

Die Rochen sind breite, flach gedrückte Fische, welche durch Verwachsung der breiten, fleischigen Brustflossen mit dem Kopfe eine scheibenförmige Gestalt erhalten. Der weite Rachen ist mit pflasterartigen Zähnen bewaffnet, die Augen liegen auf dem Kopfe, dahinter die beiden Spritzlöcher, und die Kiemenlöcher sind nach unten geöffnet. Der vordere Theil der Wirbelsäule, mit welchem der ringförmige Schultergürtel verwächst, ver-

Digitized by Google

schmilzt meist in einem einzigen Knorpel ohne Wirbelabtheilung, während der hintere aus verknöcherten, tief biconcaven Wirbelkörpern zusammengesetzt ist. Die Bauchflossen sind sehr klein, die Rückenflossen stehen auf der Wurzel des Schwanzes, welcher allermeist sehr lang und dünn und zuweilen mit einem festen Stachel bewaffnet ist. Die Rochen erreichen oft eine bedeutende Größe und bewohnen gegenwärtig die Meere aller Zonen. Sie theilen sich in zwei Familien, von denen die eine durch den Stachel auf dem Schwanze charakterisirt wird, die andere durch den Mangel einer Waffe am Schwanze.

Die Rochen scheinen schon in frühester Zeit des thierischen Lebens existirt zu haben, allein ihre Überreste sind, zumal in den älteren Ablagerungen, so unvollständig erhalten, daß kaum die Familie, der sie angehört haben, mit einiger Zuverlässigkeit bestimmt werden kann.

1. Familie. Armati.

Die wenigen Gattungen, welche wir in diese Familie vereinigen, bewohnen gegenwärtig die wärmeren Meere und werden durch ihr Gebiß sowie durch einen kräftigen Stachel am Schwanze charakterisirt. Das Gebiß besteht im Ober- und Unterkiefer aus mehreren, neben einander liegenden Reihen flacher, in der Breite überwiegend entwickelter Zähne, von denen die der mittlern Reihe die größeren, die übrigen kleiner sind. Der Stachel am Schwanze ist von verschiedener Größe, flach oder dicker, mit gestreifter oder gefurchter Oberfläche und dient wegen der scharfen Zähne an beiden Rändern als gefährliche Waffe.

Außer Arten der jetzt noch existirenden Gattungen kennt man Überreste eigenthümlicher aus dem Kohlen- und Kupferschiefergebirge. Indeß sind die Fragmente doch zu unvollständig, als daß man schon einen zuverlässigen Schluß auf ihren Ursprung ziehen könnte.

Trygon Adans.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung leben gegenwärtig vorzüglich im mittelländischen, im rothen, und weniger häufig in anderen Meeren. Sie haben den flachen Körper der eigentlichen Rochen, aber ihr langer, peitschenförmiger Schwanz trägt nur eine einzige, oft sehr kleine Rückenflosse mit einem großen, sägeartig gezähnelten Stachel. Die eigenthümliche Structur dieses Stachels besteht in den zahlreichen, anastomosirenden Medullarröhrchen, welche von der Basis zur Spitze aufsteigen und ihre letzten Verästelungen in den Zähnen haben, die selbst eine unmittelbare Verlängerung der Zahnsubstanz sind. Die von den Kanälen ausstrahlenden Kalkröhrchen haben einen beträchtlichen Umfang und sind gleichfalls in großer Anzahl vorhanden.

Die fossilen Arten lagern in den ältesten Tertiärgebilden.

Digitized by Google

Tr. Gazzolae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382**. — Jahrb. 1835. 291. 297. — *Pictet*, Pal. II. 298.

Raja muricata. Ittiol. ver. tb. 9.

Trygonobatus vulgaris. *Blainville*, Ichthyol. 32; Überſetz. 84. — Bronn, Italien. Nr. 9.

Dieſe Art wurde am Monte Bolca entdeckt und zeichnet ſich durch ihre ſehr kleinen Zähne, die nicht getheilten Bauchfloſſen und den ſehr langen, ſchmalen Schwanz aus.

Tr. oblongus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382**. — Jahrb. 1835. 291. 297. — *Pictet*, Pal. II. 298.

Trygonobatus crassicaudatus. *Blainville*, Ichthyol. 33; Überſetz. 84. — Bronn, Italien. Nr. 9.

Raja aculeata. Krüger, Geſch. d. Urwelt. II. 636.

Kommt mit voriger Art gemeinſchaftlich vor und unterſcheidet ſich von derſelben durch den dickern und breitern Schwanz.

Pleuracanthus Ag.

Eine nur durch den Stachel bekannte Gattung, welche der vorigen ſehr nah zu ſtehen ſcheint.

Pl. laevissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 66. tb. 45. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 299. — Geinitz, Verſteingk. 163.

Das im Kohlengebirge von Dudley entdeckte Stachelfragment hat eine glatte, gewölbte Oberfläche und jederſeits eine Reihe ſtarker, nach unten gebogener Zähne. Auf der untern Fläche verläuft eine breite, tief und rundlich ausgehöhlte Längsfurche.

Pl. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 299.

Ein noch nicht beſchriebener Stachel aus dem Kohlengebirge von Leeds.

Pl. tuberculatus Eichw.

Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 669. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Nur wenige Linien lange Fragmente von Stacheln, welche leicht comprimirt und auf der Oberfläche überall mit kleinen Höckern beſetzt ſind. Sie finden ſich häufig in den devoniſchen Geröllen am linken Iſhoraufer u. a. O.

Aulacanthus Ag.

Die Stacheln unterſcheiden ſich von den entſprechenden der Trygonen dadurch, daß die kurzen, plumpen Seitenzähne durch eine ſehr markirte Längsfurche vom Körper des Stachels getrennt ſind und ſelbſt gezähnelt erſcheinen. Sie bilden den Übergang zur folgenden Gattung.

Au. Faujasii.

Ptychacanthus Faujasii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 67. tb. 45. fig. 1—3. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 1165. — *Pictet*, Pal. II. 299.

Der Stachel iſt breit, auf der äußern, gewölbten Fläche unregelmäßig längsgefurcht, auf der untern, platten mit einem Kiel verſehen.

Digitized by Google

Myliobates Dumér.

Flach gedrückte Fische, deren Kopf mit spitzer Schnauze frei vorragt und nicht von den Brustflossen umgeben wird. Diese breiten sich flügelartig aus und hinter ihnen verlängert sich der Körper in den sehr dünnen, langen Schwanz, welcher eine kleine Rückenflosse und zwei starke, gezähnelte Stacheln trägt. Sehr charakteristisch ist die Zahnbildung. Die Zahnplatten der Kiefer, von denen die unteren beträchtlich länger als die oberen sind, tragen nämlich flache, dicht an einander liegende, sechsseitige Zähne in mehreren Reihen. Die Zähne der Mittel- oder Hauptreihe dehnen sich in der Breite ganz auffallend aus, so daß ihr Breitendurchmesser den Längendurchmesser fast sechsmal überwiegt. Zu beiden Seiten dieser breiten Zähne liegen je zwei Reihen kleinerer, unregelmäßig sechsseitiger Zähne, denen sich je eine äußere Reihe fünfseitiger von derselben Größe anschließt. Diese kleinen Zähne liegen alternirend neben denen der Hauptreihe und neben einander, haben denselben Längsdurchmesser der großen, aber keine überwiegende Breite. Die Stacheln nähern sich in ihrer Structur denen der Trygonen, indem ihre isolirten Medullarkanäle von den Kalkröhrchen umgeben werden, jedoch in sehr geringer Anzahl.

Die wenigen Arten bewohnen gegenwärtig die wärmeren Meere beider Erdhälften, während zahlreiche ausgestorbene in der tertiären Zeit über Europa verbreitet waren.

M. micropleurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 318. tb. 46. fig. 17.

Eine Zahnplatte des Oberkiefers, unbekannten Fundortes, welche sich durch die auffallende Größe ihrer Hauptzahnreihe und die Kleinheit ihrer Seitenzähne auszeichnet. Die acht Zähne der Hauptreihe sind nämlich mit leichter Krümmung nach hinten siebenmal breiter als lang (3‴ 2½‴ lang, 5‴ breit), auf der Oberfläche eben und seitlich, nicht scharfkantig, sondern abgerundet. Die Seitenzähne sind sehr schmal (2‴) und verlängert (5‴), sehr ungleich heragonal, mit zum Theil abgerundeten und abgestumpften Ecken, und jederseits nur in zwei Reihen vorhanden.

M. Stockesii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 318. tb. 47. fig. 1. 2.

Ein Unterkieferfragment von ebenfalls unbekanntem Alter mit weniger breiten und mehr gebogenen Zähnen der Hauptreihe als vorige. Die Seiten dieser ziemlich gewölbten, aber vollkommen glatten Hauptzähne sind scharfkantig, so daß auch die in drei Reihen vorhandenen Seitenzähne eine regelmäßigere sechsseitige Gestalt erhalten. Der äußere Rand der dritten Reihe ist indeß geradlinig. Die Oberfläche der Zähne in den beiden äußeren Reihen bietet in ihrer Ebenheit nichts Eigenthümliches, dagegen erscheint die der ersten Nebenreihe schwach längsgekielt. Die Zahnkronen haben übrigens eine beträchtliche Dicke.

M. goniopleurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 319. tb. 47. fig. 9. 10. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Die Zähne der Hauptreihe dieser dem Londonthone auf Sheppy entlehnten Oberkieferplatte sind ungefähr sechsmal breiter als lang, sehr gewölbt und werden von je drei Reihen regelmäßig rhombischer Seitenzähne begleitet.

Digitized by Google

M. pressidens Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1844. 333.

In den Tertiärschichten des Kressenberges bei Trauenstein finden sich Zahnplatten von der Größe des M. Stockesii, nur verhältnißmäßig länger und schmäler.

M. Dixonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 319. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Die Zähne der Hauptreihe sind fünfmal breiter als lang, die der Nebenreihen sehr klein, schmal und lang. Die Platten lagern im Londonthone auf Sheppy.

M. Regley Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 320. tb. 46. fig. 6—11. — *Pictet*, Pal. II. 295.

Eine Zahnplatte von auffallender Größe, deren Hauptzähne nicht gebogen, in der Mitte flach, an den Seiten gewölbt sind und deren Kronentheil beträchtlich dicker ist als die Wurzel. Sie wurde bei Brüssel entdeckt und enthält nur die unvollständige Hauptreihe.

M. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 320. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128. — Buckland, Geol. u. Mineral. Tf. 27 d. Fig. 14. — *Owen*, Ann. magaz. nat. hist. 1847. XIX. 25.

Eine sehr breite Zahnplatte aus dem Londonthone auf Sheppy, deren Zähne eine fein längsgestreifte Oberfläche haben.

M. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 321. tb. 47. fig. 15—20. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128. — Gr. Münster, Beiträge z. Petrefekt. VII. 24.

Mit voriger gemeinschaftlich, aber auch am Leithagebirge finden sich sehr schöne Zahnplatten des Ober- und Unterkiefers, welche sich durch die regelmäßigen Formen ihrer Zähne vor allen anderen auszeichnen. Die Gestalt der Kiefer selbst erinnert lebhaft an M. aquila im Mittelmeer. Die Hauptzähne des Unterkiefers liegen mit ihren geraden Rändern hinter einander und bilden eine flache Ebene, deren Schmelzbedeckung unregelmäßig längsgestreift ist. Die Breite dieser Zähne mißt ihre sechsmalige Länge. Die Zähne der beiden Nebenreihen jederseits bilden reguläre Hexagone und die der äußern Reihe sind außen in gerader Linie abgeschnitten. Die Zahnplatte des Oberkiefers ist verhältnißmäßig etwas breiter als die untere, ihre Hauptzähne leicht nach hinten gekrümmt, siebenmal so breit als lang und die Zähne der Nebenreihen gestreckt, weniger regulär sechsseitig. Wurzel und Krone haben fast gleiche Dicke, doch ist letztere in der Mitte etwas dicker, so daß, da die Oberfläche eben ist, die Wurzel in der Mitte gewölbt erscheint.

M. punctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 322. tb. 47. fig. 11. 12. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1847. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Eine ebenfalls auf Sheppy entdeckte Platte mit sehr regelmäßig gestalteten, in der Hauptreihe aber ziemlich gebogenen Zähnen, deren gewölbte Oberfläche punktirt erscheint.

M. serratus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1843. 703.

Der vorigen ähnlich, aber die Zähne der Hauptreihe verhältnißmäßig breiter und die Oberfläche nicht punktirt, ihr Vorderrand gezähnelt. Aus dem Tertiärgebilde von Flonheim.

Digitized by Google

M. laevis Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1844. 333.

Etwas kleiner als vorige, mit glatter und gewölbter Wurzel der einzelnen Zähne, deren Vorderrand nicht gezähnelt ist. Aus dem gleichaltrigen Gebilde unweit Alzei.

M. suturalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 322. tb. 46. fig. 12—16.

Eine kleine Zahnplatte unbekannten Fundortes, deren Seitenzähne sich unter einander und mit den Hauptzähnen in gezähnelten Nähten verbinden. Die Zähne der Hauptreihe haben bei 2‴ Länge eine Breite von 8‴ und darüber. Die Oberfläche ist glatt, die gewölbte Wurzelfläche dagegen gefaltet. Die Nebenzähne scheinen jederseits in nur zwei Reihen vorhanden zu sein.

In den Tertiärschichten von Klein Spauven bei Mastricht.

M. gyratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 323. tb. 46. fig. 1—3. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Kleine Zahnplatten aus dem Londonthone auf Sheppy, deren wenige Zähne schwach gebogen und durch breite Furchen von einander getrennt sind.

M. heteropleurus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 323. tb. 47. fig. 6—8. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Diese von Sheppy stammende Platte enthält noch fünf Hauptzähne von je 8‴ Breite und 3‴ Länge mit fast ebener, punktirter Oberfläche und allseitig gezähnelten Rändern. Die wenig erhaltenen Nebenzähne sind ungleich sechsseitig. Die Kronen sind beträchtlich dicker als die gefalteten Wurzeln und die Hauptzähne verbinden sich in breiten Querfurchen.

M. jugalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 324. tb. 47. fig. 13. 14. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Die unregelmäßige Form der Zähne charakterisirt diese im Londonthone entdeckte Platte. Die Hauptzähne haben schiefe vordere und hintere Seiten und die Nebenzähne sind ungleich rhomboidal oder abgerundet.

M. Brongniartii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 324. — *Pictet*, Pal. II. 295.

Eine wenig bekannte Zahnplatte aus den tertiären Schichten von Gand in Belgien.

M. nitidus Ag.

M. Colei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 325. — *Id.*, Ann. des. sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Zwei im Londonthone auf Sheppy vorkommende, aber noch nicht beschriebene Arten.

M. duplicatus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefekt. VII. 24.

Eine aus dem Wiener Becken stammende und durch eine Rinne, welche jede Lamelle der Länge nach in zwei gleiche Theile trennt, charakterisirte Zahnplatte.

M. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 325. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1839. 115.

Eine unbeschriebene Art aus den Tertiärschichten des Rheinthales.

Digitized by Google

M. speciosus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 67.

Eine im Wiener Becken bei Neudörfl vorkommende, aber noch nicht beſchriebene Art.

Myliobatides.

Der vorigen Gattung und anderen dieſer Familie gehören eine Anzahl verſchiedener Stacheln, deren formelle Beziehung zu den Zähnen aber noch nicht ermittelt worden iſt, daher wir ſie nach Agaſſiz's Beſtimmungen noch neben einander ſtehen laſſen.

M. Sternbergii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 330. tb. 45. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 295.

Ein ſchlanker Stachel aus dem Brentathale mit unregelmäßigen Längsfurchen auf der Oberfläche und ſtarken, gebogenen, ſpitzigen Zähnen an der Seite.

M. Owenii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 11—13. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. 47. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Ein breiter, flachgedrückter Stachel aus dem Londonthone mit unregelmäßigen, zuſammenfließenden Furchen auf der obern, und feinen Streifen auf der untern Fläche. Kurze, ſcharfe Zähne ſtehen dicht gedrängt an beiden Seiten.

M. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 14—17. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 47. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Ein kleiner, ebenfalls im Londonthone auf Sheppy entdeckter Stachel mit kräftigen, nach vorn geneigten Randzähnen. Die obere Fläche iſt ſtark gewölbt, die untere gekantet.

M. Haidingeri Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 24. Tf. 3. Fig. 3 a b.

Die Randzähne dieſes zierlichen Stachels aus dem Wiener Becken ſind kürzer und plumper als bei vorigem und ſeine obere Fläche hat fünf breite, tiefe Rinnen. Dazwiſchen vier erhabene, dicke Streifen, die untere Fläche dagegen iſt ſtark gewölbt und hat jederſeits am Rande eine tiefe Rinne.

M. canaliculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 18—20. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Die ſtark gewölbte äußere Fläche dieſes auf Sheppy vorkommenden ſchlanken Stachels iſt in der Mitte mit einer breiten, tiefen Längsrinne verſehen, auf der untern Fläche dagegen flach gewölbt, faſt rechtwinkelig über die Ränder ſich erhebend. Die Randzähne ſind fein und ſchwach.

M. tollapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 21—23. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 24.

Ein auf Sheppy ebenſo häufig vorkommender Stachel als die oben unter dieſem Namen beſchriebenen Zähne, daher Agaſſiz vermuthet, beide gehören demſelben Thiere. Ziemlich regelmäßige Längsfurchen und kleine, dicht gedrängte Randzähne unterſcheiden dieſen Stachel leicht von ähnlichen.

Digitized by Google

M. gracilis Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefktk. VII. 25. Tf. 3. Fig. 4 a b.

Ein kleiner, ſchlanker Stachel aus dem Wiener Becken, deſſen obere Fläche faſt glatt, nur mit kurzen Strichen gerunzelt iſt, deſſen untere Fläche einen erhabenen Mittelkiel mit einer flachen Längsrinne trägt. Die Randzähne ſind kurz und plump.

M. lateralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. tb. 45. fig. 24—27. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Ein dem M. toliapicus in der Form der Zähne und der Zeichnung der äußern Fläche ähnlicher Stachel von Sheppy, deſſen untere, ſanft gewölbte Fläche aber jederſeits eine breite, tiefe Furche neben den Randzähnen hat.

M. marginalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 331. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 295. — Jahrb. 1847. 128.

Ein kleiner Stachel mit ſehr feinen und ſehr ſpitzigen Zähnen im Londonthone auf Sheppy.

Aetobatis Muell.

Die beiden lebenden Arten dieſer Gattung, früher noch mit voriger vereinigt, bewohnen die Küſten Braſiliens, Indiens und das rothe Meer. Sie haben oben und unten nur eine einfache Reihe großer, querſtehender Zähne, welche im Unterkiefer nach vorn gebogen, dicht hinter und etwas über einander geſchoben liegen. Der letzte Zahn beſitzt einen geraden Hinterrand und die Abnutzung beginnt an den vorderſten Zähnen. Der Oberkiefer, breiter als lang, trägt keine gebogenen, ſondern faſt ganz gerade Zähne auf der feinen Vorderrand bildenden Zahnplatte.

Die zahlreicheren, foſſilen Arten lebten während der tertiären Periode in den Meeren des mittlern Europa.

Ae. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 326.

Myliobates sulcatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 46. fig. 4. 5.

Die einzig bekannte Zahnplatte des Unterkiefers dieſer Art ſtammt von einem unbekannten Fundorte. Sie ähnelt ſehr dem braſilianiſchen Ae. Narinari, iſt aber verhältnißmäßig breiter und dicker, ihre Zähne ſtärker gebogen, in der Mitte breiter, an den Seiten ſchmäler, auf der obern Seite durch eine ſeichte Furche von einander getrennt.

Ae. irregularis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 327. tb. 47. fig. 3—5. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. 48. — *Pictet*, Pal. II. 296. — Jahrb. 1847. 128.

Im Londonthone auf Sheppy lagern Zahnplatten, von denen die Zähne des Oberkiefers ſtark gekrümmt ſind. Sie ſcheinen in ziemlich großer Anzahl zu einer Platte verbunden zu ſein, da ihre Breite ſehr gering, ihre Mitte auch nicht breiter als ihre Seiten iſt. Die Krone bedeckt eine feine Streifung, die Wurzel breite Furchen.

Ae. arcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 327. — *Pictet*, Pal. II. 296. — Jahrb. 1844. 336.

Die Zähne dieſer in der Schweizer Molaſſe vorkommenden Platten ſind ſehr ſtark gebogen und in der Mitte bedeutend breiter als an den Seiten. Dieſe

Digitized by Google

Krümmung ist in der Krone symmetrisch, in der Wurzel aber sehr schief, so daß letztere viel höher als die Krone zu sein scheint. Die Oberfläche der Kronen ist vollkommen eben.

Ae. subarcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 328. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — *Pictet*, Pal. II. 296. — Jahrb. 1847. 128.

Myliobates subarcuatus. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115.

Die zahlreichen auf Sheppy und Barton entdeckten Zahnplatten bestehen aus regelmäßig und stark gekrümmten Zähnen mit ebener und fein punktirter Oberfläche, wodurch sie sich genügend von voriger Art und von Ae. sulcatus unterscheiden. Die Krone ist dünner als die Wurzel, in der Mitte jedoch etwas dicker als an den Seiten, so daß die Oberfläche gewölbt erscheint. Die Breite dieser Zähne beträgt ungefähr ihre sechsfache Länge.

Zygobates Ag.

Der generelle Charakter dieser in zwei Arten an Brasiliens Küsten lebenden und früher unter Rhinoptera begriffenen Gattung liegt in der Anordnung ihrer geraden, quer hexagonalen Zähne. Dieselben liegen nämlich in drei Haupt- oder Mittelreihen, von denen die mittlere die breitesten Zähne enthält. Außerdem sind jederseits noch zwei Reihen kleinerer Randzähne vorhanden, von denen die der äußern Reihe eine abgerundet vierseitige Form haben.

Die wenigen Arten früherer Schöpfungsperioden lebten mit vorigen gemeinschaftlich und etwas später.

Z. Studeri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 329. 333. tb. R. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 296.

Myliobates Studeri. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115.

Die zahlreichen, in der Schweizer Molasse gelegenen Zahnplatten dieser Art zeichnen sich durch die überwiegende Dicke ihrer Zahnkronen aus.

Z. Woodwardii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 329. 333. tb. R. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 296.

Die Zahnplatten aus dem Crag Norfolks haben Zähne, deren Wurzeln beträchtlich dicker sind als die Kronen.

In den tertiären Schichten des Rheinthales kommen an mehreren Orten Zahnplatten vor, welche vielleicht zu jeder der beiden genannten Arten gehören. Auch Stacheln finden sich mit denselben und v. Meyer unterschied drei Hauptformen dieser als Z. rima, Z. acuminatus, Z. rugosus. Jahrb. 1844. 334.

Janassa Muenst.

Flache Zähne von quer sechsseitigem oder unregelmäßigem Umfange liegen in drei Hauptreihen und viel kleinere, weniger regelmäßige in äußeren oder Nebenreihen hinter einander. Die Zahl der Reihen scheint nicht immer dieselbe zu bleiben, indem die Nebenreihen bisweilen und im vordern Theile der Zahnplatte beständig fehlen. Die Zähne der Hauptreihen nehmen deutlich nach vorn an Größe ab und erinnern lebhaft an die Gaumenzähne der Pyknodonten, von denen sie sich jedoch durch ihre innere, röhrige Structur unterscheiden. Ob sie aber wirklich von den Myliobaten ver-

Digitized by Google

wandten Rochen stammen, läßt sich nach den vorliegenden Resten noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden, vielmehr scheinen sie den Typus einer eigenthümlichen, ausgestorbenen Familie zu bilden.

Die Arten nur durch ihre Zahnplatten bekannt, gehören dem Kupferschiefer Deutschlands an.

J. angulata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. I. 46. 114. Tf. 4. Fig. 1. 2; III. 122. Tf. 3. Fig. 5 a. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 375. — Gaea Sax. 95. — Germar, Versteinerg. Mansfeld. Kupferschiefer. 26. — *Kurtze*, Diss. Mansfeld. 20. — Geinitz, Versteingk. 176.

Im Kupferschiefer von Glücksbrunn und Riechelsdorf sind Zahnplatten gefunden worden, auf denen man fünf Reihen ziemlich flacher Zähne erkennt. Die allgemeine Form dieser Zähne ist hexagonal, breiter als lang, unregelmäßig und geht durch die abgerundet vierseitige in die ovale über. In der mittlern Reihe, welche die größten Zähne enthält, liegen sechs, von vorn nach hinten merklich an Größe zunehmende sechsseitige Zähne, deren erster $\frac{1}{2}$‴ lang und 3‴ breit, deren letzter bis 2‴ lang und 5‴ breit ist. Ihnen schließt sich nach hinten ein etwas längerer, unregelmäßig sechs- oder abgerundet vierseitiger und fünf sehr schmale, an den Seiten zugespitzte Zähne an, wenn diese nicht eng hinter einander liegen; wo sie sich aber unter einander und mit den Nebenreihen berühren, erhalten sie ihren hexagonalen Umriß. Die Zähne der neben der Hauptreihe liegenden Reihe nehmen gleichfalls vom sechsten nach vorn und hinten an Größe ab, haben dieselbe Länge der mittleren, aber eine geringere Breite und die vorderen sind an der Außenseite abgerundet, so daß der vordere Theil der Zahnplatte ein Halboval bildet. Auf der hintern Hälfte der Zahnplatte legt sich jederseits noch eine äußere Reihe kleiner, unregelmäßig vierseitiger Zähne an. Ob die Exemplare, auf denen sich die hinteren Zähne nicht berühren, mit denen, wo die Zähne aller Reihen eng an einander stoßen, derselben Art angehören, läßt sich nur zweifelhaft annehmen. Die Oberfläche einiger Zähne ist in der Mitte glänzend glatt und kann daher die röhrige Structur nur an den Seiten erkannt werden, bei anderen, besonders den höher stehenden und vielleicht abgenutzten ist die Oberfläche ganz porös. In der Umgebung der Zahnplatte liegen Überreste der chagrinartigen Haut des Fisches.

J. Humboldtii Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. I. 116. Tf. 14. Fig. 4. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 375. — *Kurtze*, Dissert. de Petref. Mansfeld. 20.

Diese eigenthümliche, vielleicht generell von voriger Art verschiedene Zahnplatte ist im Mansfelder Kupferschiefer entdeckt worden. Im vordern Theile liegen drei Reihen fünf großer Zähne schuppenförmig über einander und geben der Zahnplatte wie vorhin einen ovalen Umriß. Neben ihnen liegt eine Reihe von vier kleineren, abgerundet rhomboidalen Zähnen, an welche sich zwei Außenreihen sehr schmaler anschließen. Den hintern Theil der Platte erfüllen einige auffallend große Zähne. Auch hier bemerkt man Überreste der gekörnten Körperhaut und am Ende der Platte zwei große Ohrknochen.

J. bituminosa Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. I. 116. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 375. Trilobites bituminosus. v. Schlotheim, II. Nachtr. z. Petrefctk. 39. Tf. 22. Fig. 8 a b.

Eine der vorigen durch die schuppenförmige Anordnung der Zähne ähnliche Art, welche v. Schlotheim als einen zweifelhaften Trilobiten beschrieben hat.

Sie lagert im Mansfeldischen, Hessischen und Gothaischen Kupferschiefer.

Digitized by Google

2. Familie. Inermes.

Den Mitgliedern dieſer Familie fehlt der Stachel im Schwanze und ihre Schwanzfloſſe iſt mehr weniger entwickelt. Die paarigen Floſſen ſind ſehr groß, von gegliederten, aber nicht immer zerſchliſſenen Strahlen geſpannt und ruhen auf ſehr kräftigen Knochengürteln. Das Gebiß iſt bei Weitem nicht ſo ſtark als in der vorigen Familie, denn die Kiefer ſind nur mit ſehr kleinen, ſpitzen oder pflaſterförmigen Zähnen bewaffnet.

Die Gattungen ſind in den Meeren aller Zonen beider Erdhälften verbreitet und nähren ſich meiſt von kleineren Seethieren. Einige derſelben ſcheinen ſchon am Ende der Juraperiode exiſtirt zu haben, andere treten erſt in den tertiären Schichten auf. Außerdem birgt aber der Lias und die eocenen Gebilde eigenthümliche Gattungen, die der Gegenwart ganz fremd ſind und wie Squaloraja die Rochen mit den Haien enger verbinden als es in der lebenden Fauna durch Pristis und Pristiophorus geſchieht.

Raja Cuv.

Der breitgedrückte Körper der Rochen iſt mit flügelförmigen Bruſtfloſſen umgeben und der lange Schwanz trägt zwei kleine Rückenfloſſen und eine rudimentäre Schwanzfloſſe. Der Rachen iſt mit zahlreichen, kleinen, mehr oder weniger platten Zähnen gepflaſtert, die bei ein und derſelben Species auch wohl ſpitz werden.

Die zahlreichen Arten leben gegenwärtig in allen Meeren, bei Weitem am häufigſten aber in den europäiſchen und finden ſich foſſil im Juragebirge und in tertiären Ablagerungen.

R. platypterus.

Asterodermus platypterus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 381. tb. 44. fig. 1—6. *Pictet*, Pal. II. 297.

Agaſſiz gründet auf dieſes im lithographiſchen Schiefer von Solenhofen entdeckte Foſſil die eigenthümliche Gattung Asterodermus, allein da kein wirklich genereller Unterſchied von der lebenden Roche exiſtirt, ſo verlaſſen wir die neue Gattung wieder.

Die Wirbelſäule beſteht aus ſchlank cylindriſchen, in der Mitte etwas verengten Wirbelkörpern, deren im Schwanze noch einige funfzig, in der Rückengegend mehr denn zwanzig erhalten worden ſind. An acht in der Beckengegend liegenden, aber nicht erhaltenen Wirbeln ſieht man ebenſo viele Paare ſchlanker Rippen. Die Extremitäten ſind ſehr kräftig entwickelt, am Bruſtgürtel das Querſtück breit, die hinteren Hörner fichelförmig gebogen und ſehr ſpitz, die Hörner am Beckengürtel viel weniger gekrümmt. Die Strahlen der Floſſen werden erſt an ihrem Ende gegliedert und ſind nicht zerſchliſſen. Die ganze Körperoberfläche bedecken knöcherne ſternförmige Plättchen, welche in der Rückengegend am größten auf der untern Fläche ausgehöhlt ſind.

R. Muensteri.

Euryarthra Muensteri. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 382. — *Pictet*, Pal. II. 298. — Geinitz, Verſteingk. 175.

Digitized by Google

Eine Bruſtfloſſe ebenfalls aus dem Solenhofer Jura veranlaßte Agaſſiz zur Aufſtellung der eigenthümlichen Gattung Euryarthra, deren Exiſtenz wir bis zur Entdeckung vollſtändigerer Überreſte nicht anerkennen. Die Strahlen dieſer Floſſe ſind breit, flach und aus einer geringen Anzahl ſehr großer Glieder zuſammengeſetzt. Die Art, der dieſe Floſſe angehörte, erreichte eine ſehr beträchtliche Größe.

R. antiqua Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 371. tb. 37. fig. 33. — Geinitz, Verſteingk. 174.

Im Crag von Norfolk wurden Hautplatten eines Rochen entdeckt, welche faſt kreisrund, auf der untern Seite gewölbt und quer geſtreift ſind. Auf der obern Fläche findet ſich eine ovale Einſenkung mit einem hintern Ausſchnitte, in welchem ſich ein kleiner Dorn erhebt.

R. ornata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 372. tb. 37. fig. 34.

Actinobatis. *Agassiz*, l. c.

Eine andere Hautplatte aus dem Tertiärgebilde von Plaiſance ſtellt eine ovale Scheibe von einem Zoll Durchmeſſer dar. Die Vertiefung auf der obern Fläche iſt kreisrund, kleiner als bei den lebenden Arten, in der Mitte mit einem ſpitz kegelförmigen, geraden Dorn verſehen, von deſſen Baſis nach der Peripherie hin Radien ausſtrahlen. Die übrige Oberfläche iſt mit einer ſternförmigen Zeichnung geziert, welche aus radienartigen, ſich veräſtelnden Furchen beſteht.

R. Philippi Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 33. Tf. 2. Fig. 22.

Eine ovale Hautplatte, von deſſen mittlerm Dorn paarweiſe erhabene Strahlen auslaufen, welche wiederum von ſehr feinen, dicht zuſammengedrängten, concentriſchen Linien durchſchnitten werden.

In den Tertiärſchichten bei Kaſſel.

R. spiralis Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 33. Tf. 2. Fig. 24.

Kreisrund und hochgewölbt iſt dieſe Platte, von deren Mittelpunkte aus ſich eine erhabene Leiſte in fünf ſpiraligen Umgängen windet. Die Oberfläche wird überdies von erhabenen Strahlen und feinen Spirallinien geziert.

In einem Sandſteine bei Minden.

Narcopterus Ag.

Eine noch nicht beſchriebene Gattung, von der es zweifelhaft iſt, ob ſie wirklich eigenthümlich oder vielleicht mit der lebenden Gattung Platyrrhina zuſammen fällt.

N. bolcanus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382 **. — Jahrb. 1835. 297. — *Pictet*, Pal. II. 298.

Am Monte Bolca.

Torpedo Dumér.

Der Zitterrochen hat einen ſcheibenförmigen, platten, kreisrunden und nackten Körper, deſſen kurzer Schwanz zwei Rückenfloſſen und die dreieckige Schwanzfloſſe trägt. Die Zähne ſind ſpitz mit quer verlängerter Baſis. Die Arten, bekannt durch ihr zwiſchen Kopf und Bruſtfloſſen ge-

Digitized by Google

legenes electrisches Organ, leben gegenwärtig vorzüglich im Mittelmeer und die einzige fossile wurde am Monte Bolca entdeckt.

T. gigantea Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382**. — *Pictet*, Pal. II. 298. — Jahrb. 1835. 297; 1847. 382.

Raja torpedo. Ittiol. ver. tb. 61. — Krüger, Gesch. d. Urwelt. II. 636.

Narcobatus giganteus. *Blainville*, Ichthyol. 33; Übersetz. 85.

Übertrifft alle lebenden Arten an Größe.

Cyclobatis Egert.

Vom lebenden Zitterrochen unterscheidet sich diese tertiäre Gattung durch wenigere aber längere Strahlen in den Brustflossen, und durch kleinere Bauch- und Schwanzflossen. Die Zähne, nur an der Symphyse der Kinnlade noch sichtbar, sind klein und scheibenförmig, die Schädel- und Augenhöhlen klein. Die Brustflossen breiten sich mit ihren 47 Strahlen jederseits um das abgerundete Vorderende über die Nasenknorpel aus.

C. oligodactylus Egert.

Grey Egerton, Quart. geol. journ. 1845. I. 225. tb. 5. — Jahrb. 1847. 381.

Das einzig bekannte, vom Libanon stammende Exemplar zeigt einen kleinen, zerdrückten Rochen mit glatter, stachelloser Haut und schlankem Schwanze.

Cyclarthrus Ag.

Der Charakter dieser ausgestorbenen Gattung liegt in den kurzen, dicken, cylindrischen Gliedern in den Strahlen der Brustflossen, welche zerschlissen sind.

C. macropterus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382. tb. 44. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 297. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 119.

Eine Brustflosse von bedeutender Größe aus dem Lias von Lyme Regis ist das einzige Fragment dieser Art. Die Glieder werden in den Strahlen immer länger, je mehr diese sich in Fäden zertheilen. Einige zugleich erhaltene Spuren der Haut deuten auf einen sehr feinen Chagrin.

Squaloraja Ril.

Der Kopf verlängert sich vorn in einen schmalen, langen Schnabel wie bei der folgenden Gattung. Der untere Theil dieses Schnabels ist breit und in der Mitte vertieft, um den schmälern, abgerundeten Oberschnabel aufnehmen zu können. Die Kiefer liegen wie bei allen Plagiostomen quer vor und unter den Augenhöhlen und sind mit kleinen, spitzen Zähnen bewaffnet. Die Augenhöhlen haben einen beträchtlichen Umfang und eine halbkugelig vertiefte Gelenkfläche am Hinterhaupte deutet auf eine sehr große Beweglichkeit des Kopfes mit der Wirbelsäule. Diese besteht aus einer sehr großen Anzahl kleiner, kurzer, scheibenförmiger Wirbelkörper, deren Zahl sich über 250 beläuft. Von den Flossen kennt man nur die feinstrahligen Brustflossen auf einem kräftigen Knochengürtel. Der ganze

Digitized by Google

Körper iſt mit kleinen, kegelförmigen Dornen bedeckt, deren auffallend große, ovale Baſalplatten radienartig gefaltet und am Rande den Falten entſprechend ausgezackt ſind. Die allgemeine Körperform erinnert, ſo eigenthümlich ſie auch iſt, doch in gewiſſer Beziehung an die lebende Gattung Pristiophorus. Ob der Schwanz mit einem Stachel bewaffnet war und dieſe höchſt eigenthümliche Gattung daher in die vorige Familie verwieſen werden muß, kann aus den vorliegenden Überreſten nicht mit Beſtimmtheit ermittelt werden.

Die einzige Art

Squ. dolichognatha Ril.

Riley, Proceed. Geol. Soc. Lond. 1833. 5. May. — Lond. Edinb. philos. journ. 1833. Novbr. III. 369. — Froriep, Notiz. 1836. XXXVIII. 330. — Jahrb. 1834. 370. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 496.

Squaloraja polyspondyla. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 381. tb. 42. 43. — *Pictet*, Pal. II. 297.

Spinacorhinus polyspondylus. *Agassiz*, Poiss. foss. Feuill. 94. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 119.

wurde im Lias von Lyme Regis entdeckt und vielfach für ein Amphibium ausgegeben, von Riley richtig erkannt.

Platyrhina Muell.

Die Abrundung aller Floſſen, die an der Schnauzenſpitze einander genäherten Bruſtfloſſen, der dünne Schwanz und die fehlenden Wülſte am Spritzloch zeichnen die beiden in China, Japan und Indien lebenden Arten von ihren nächſten Gattungsverwandten aus. Nicht generiſch verſchieden von ihnen ſcheint

Arthropterus Rileyi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 379. — *Pictet*, Pal. II. 278.

zu ſein, welche Gattung Agaſſiz auf große Bruſtfloſſen aus dem Lias von Briſtol gründete. Dieſelben haben in ihren Strahlen cylindriſche, an beiden Enden erweiterte Glieder, welche in den Äſten deſſelben Strahles von ungleicher Folge und Größe ſind.

Pristis Lath.

Außer kleinen platten, pflaſterartigen Kieferzähnen beſitzt der Sägefiſch an beiden Seiten ſeiner ſäbelartig verlängerten Schnauze große, ſchlank kegelförmige, comprimirte, am Hinterrande gefurchte, eingekeilte Zähne. Die Arten bewohnen gegenwärtig die Meere aller Zonen und exiſtiren ſeit der tertiären Periode.

Pr. bisulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382 *. tb. 41. — *Pictet*, Pal. II. 294. — Ann. des sc. nat. 1845. III. 48. — Jahrb. 1847. 128. — Geinitz, Verſteingk. 175.

Der Schnabel aus dem Londonthone auf Sheppy hat eine chagrinirte Oberfläche und zwei tiefe Längsfurchen, welche bis gegen die Spitze hin parallel neben einander laufen und dann ein wenig convergiren. Die eingekeilten Zähne ſind nicht erhalten, wohl aber deren Alveolen.

Digitized by Google

Pr. dubius Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 47.

Die fragmentären Überreſte aus dem Corallenkalk von Hannover ſcheinen eine der vorigen ähnliche Art anzudeuten.

Pr. Hastingsiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382 *. — *Pictet*, Pal. II. 294. — Ann. des sc. nat. 1845. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Ein einziger Zahn von ſehr geringer Größe deſſelben Fundortes deutet auf die Exiſtenz dieſer Art.

Pr. acutidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 382 **. — *Pictet*, Pal. II. 294. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1838. XIII. 387. — Jahrb. 1839. 729.

Ebenfalls nur durch einen einzigen Zahn aus dem tertiären Sande von Bagshot bekannt.

Pr. Bathamii Gal.

Galeotti, Bullet. de l'acad. de Bruxelles. 1835. II. 132. — Jahrb. 1838. 595.

Im eocenen Gebilde von Melsbroeck in Brabant.

Byzenos Muenst.

Unter dieſer Benennung beſchreibt Gr. Münſter einen mit fein ſchuppenartiger Chagrinhaut bedeckten Körper, deſſen ungenügende Erhaltung jede ſyſtematiſche Beſtimmung zweifelhaft läßt.

B. latipinnatus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VI. 50. Tf. I. Fig. 2.

Das Foſſil wurde im Kupferſchiefer von Riechelsdorf entdeckt und hat einen nach hinten verſchmälerten Umriß, vorn einen großen, dreiſeitigen Anhang (die Bruſtfloſſe), hinten zwei ähnliche, einander gegenüberſtehende, halbkreisförmige, mit beſonderen Baſalanhängen (die Rücken- und Afterfloſſe) und endet ſich in zwei ſchmale Äſte theilend.

II. Zunft. Squalidae.

Der ſchlanke, ſpindelförmige Körper, die ſeitlichen Kiemenſpalten, die freien Augenliderränder, der unvollſtändige Schultergürtel, der Mangel der Schädelfloſſenknorpel und die vom Kopfe deutlich abgeſetzten Bruſtfloſſen unterſcheiden die Haifiſche weſentlich von den Rajaceen. Ihr Rachen iſt mit mehreren Reihen ſtumpf- oder ſpitzzackiger Zähne bewaffnet, welche die Haien zu den gefürchtetſten Räubern des Oceans machen. Einige haben noch Spritzlöcher hinter den ſeitlich gelegenen Augen und die Zahl der Kiemenlöcher ſchwankt zwiſchen fünf und ſieben, von denen zwei zuweilen über den Bruſtfloſſen liegen. In der Entwickelung der unpaaren Floſſen herrſcht eine große Mannichfaltigkeit. Bei Weitem die Meiſten haben zwei Rückenfloſſen, zuweilen mit einem kräftigen Stachel, Wenige nur eine; die Afterfloſſe fehlt einigen Familien ganz. Den Körper bedeckt eine dicke, rauhe, chagrinirte Haut und das innere Knochengerüſt iſt bei einigen völlig

Digitized by Google

weich, knorpelig, bei anderen die Wirbelsäule aus mehr weniger ossificirten, selbstständigen Wirbelkörpern mit tief concaven Gelenkflächen zusammengesetzt.

Die Haifische bewohnen gegenwärtig die Meere beider Erdhälften, viele die europäischen Meere. Die vorweltlichen Repräsentanten erschienen zur Zeit, als das erste organische Leben auf der Erdoberfläche sich regte und haben seitdem in allen geognostischen Formationen ihre Überreste abgelagert. Diese sind vornämlich die Zähne und vereinzelten Stacheln aus den Flossen, seltener auch der Chagrin der Körperhaut und Wirbel von Gattungen mit gegliederter Wirbelsäule.

3. Familie. Squatinae.

Diese den Rochen zunächst verwandten Haifische haben einen schlankeren Körper als jene, aber sehr entwickelte, vom Kopfe deutlich abgesetzte Brustflossen, kräftige Bauchflossen, keine Afterflosse. Ihr Gebiß besteht meist aus eben nicht scharfen Zähnen, mit breiter Wurzel. Die chagrinartige Haut enthält kleine, zuweilen stachlige Körner. Die Wirbelsäule besteht, wenn sie verknöchert ist wie bei **Squatina**, aus sehr dicken, soliden Wirbelkörpern oder sie ist weich und knorpelig wie bei **Echinorhinus**.

Von den in den europäischen Meeren lebenden Gattungen ist nur eine fossil und zwar im Juragebirge beobachtet worden, andere ausgestorbene lagern im Kupferschiefer.

Radamas Muenst.

Der lange, zahnlose Schnabel von **Squaloraja** erinnerte schon an **Pristiophorus** der lebenden Fauna, dessen Schnabel mit angewachsenen, nicht eingekeilten Zähnen bewaffnet ist. Auch **Radamas** besitzt keine eingekeilten Zähne im Schnabel und scheint sich der lebenden Gattung noch mehr zu nähern als jene, daher wir mit ihr die Reihe der Haifische beginnen.

Der breite, flach gedrückte Kopf verschmälert sich vom Hinterhaupte allmählig nach vorn, wo er sich in den kegelförmigen Schnabel verlängert. Die Wirbelsäule scheint nur unvollständig verknöchert, auch die Flossenstrahlen sehr weich gewesen zu sein. Die Haut ist chagrinartig.

R. macrocephalus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 52. Tf. 14. Fig. 1.

Das einzig bekannte Fossil dieses Fisches, auf welches Gr. Münster die Gattung begründete, wurde im Kupferschiefer von Richelsdorf entdeckt und besteht in einem sehr fragmentären Kopfe, dem vordern Theile der Wirbelsäule, vielleicht auch in Theilen der Brustflosse und der Haut. Der Kopf mißt am Hinterhaupte 2¼ Zoll in der Breite und verschmälert sich erst hinter den Augenhöhlen, welche seitliche Ausschnitte bilden. Vor den Augen beträgt die Breite an der Basis des Schnabels noch einen Zoll. Das Fragment der Wirbelsäule ist sehr undeutlich erhalten, läßt aber die Gliederung derselben noch sehr wohl erkennen. Die das ganze Fossil bedeckende chagrinirte Haut erscheint an der Wirbelsäule und den Flossen sehr feinkörnig, am Kopfe grobkörniger.

Digitized by Google

Squatina Dumér.

Den Rochen in der allgemeinen Körperform sehr ähnliche Fische mit flachem, kreisrundem Kopfe, großen hinter den Augen gelegenen Spritzlöchern, platt gedrücktem Körper, sehr breiten, vom Kopfe deutlich abgesetzten Brustflossen, zweien Rückenflossen auf dem Schwanze und fehlender Afterflosse. Die Zähne haben comprimirte, glatte, spitzige Kronen und wenig entwickelte Wurzeln, die sehr leicht verloren gehen. In ihrer Structur erreicht die innere Höhle einen größern Durchmesser als die umgebende Zahnsubstanz, deren Kalkröhrchen sehr wenig verästelt sind und in der Schmelzlage nur in sehr geringer Anzahl vorhanden sind. Die Wirbelkörper sind verhältnißmäßig sehr breit, kurz, ihre Gelenkflächen querelliptisch und ihre Structur sehr solide.

Die Arten erreichen eine beträchtliche Größe und leben als gefürchtete Räuber gegenwärtig in den europäischen Meeren. Die vorweltlichen Arten waren von geringerer Größe und bewohnten am Ende der Juraperiode, während der Kreidezeit und im Anfang der tertiären Periode die Meere Deutschlands.

Sq. carinata.

Ein sehr kleiner Zahn aus den Tertiärschichten von Klein-Spauven unweit Mastricht, in Herrn Sack's Sammlung befindlich. Der fast gleichschenkelig dreiseitige, kaum merklich nach hinten geneigte Zahnkegel erhebt sich inmitten der horizontal erweiterten, scharfrandigen Basis, hat scharfe, schneidende Ränder, eine stark gewölbte Innenseite, deren unterer Schmelzsaum sanft ausgebuchtet ist, und eine ziemlich convexe Außenseite mit einem mittlern, verticalen Kiele und einem in sanften Bogen über die niedrige Wurzel herabhängenden Schmelzsaume.

Sq. alifer.

Thaumas alifer. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 62. Tf. 7. Fig. 1.

Graf Münster beschreibt in seinen Beiträgen einen Fisch aus dem lithographischen Schiefer Baierns als eigenthümliche Gattung Thaumas zur Familie der Rochen gehörig. Die Beschreibung sowohl als die Abbildung des Fossiles sprechen entschieden für eine generelle Identität mit der lebenden Gattung Squatina.

Das einzig bekannte Exemplar mißt 1½ Fuß in der Länge und 9 Zoll an den Brustflossen, 4½ Zoll an den Bauchflossen in der Breite. Der Kopf ist völlig verdrückt und daher weder seine allgemeine Form, noch seine einzelnen Theile deutlich zu erkennen. Die verschobenen Zahnreihen, von denen eine doppelte an die Stirn geworfen, zwei ähnliche nach unten gerückt sind, enthalten viel kleinere Zähne als bei den lebenden Arten, mit breiten Wurzeln, flachen, dreieckigen Kronen, deren scharfe Spitzen leicht gekrümmt sind. Die Wirbelsäule enthält 136 kräftige Wirbelkörper von beträchtlicher Dicke und sehr geringer Länge. Die paarigen Flossen hängen an sehr breiten Knochengürteln, denen sich für die flügelförmigen, von 24 dicken Strahlen gespannten Brustflossen noch zwei breite Armknochen anlegen. Die Bauchflossen, unmittelbar hinter den Brustflossen, sind von geringerer Breite, dehnen sich aber weit nach hinten aus und werden von 20 kräftigen Strahlen gespannt. Der Schwanz erreicht die Länge des Körpers und enthält 83 Wirbel. Er verschmälert sich hinter der kleinen, dreieckigen Rückenflosse ziemlich stark und trägt am Ende eine lange, ovale Schwanzflosse. Die chagrinirte, den ganzen Körper bedeckende Haut hat am Kopfe große, flache Körper, am Halse und an der Brust feine, spitze Stacheln, am übrigen Körper aber ist sie sehr fein granulirt.

Digitized by Google

Sq. fimbriata.

Thaumas fimbriatus. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 53. Tf. 1. Fig. 4.

Eine weniger vollständig bekannte und nur zweifelhaft hieher gehörige Art deſſelben Fundortes. Sie iſt von wenig geringerer Größe, hat weniger Strahlen in den Bruſtfloſſen, und, was ſie beſonders auszeichnet, große, vielfache zerſchlitzte, floſſenartige Lappen am Kopfe. Die chagrinartige Körperhaut iſt wie bei voriger Art.

Sq. Muelleri Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100. Tf. 21. Fig. 18—20.

Von dieſer Art ſind nur wenige Zähne aus dem Pläner Böhmens bekannt, welche mit denen der lebenden Art Sq. angelus die größte Übereinſtimmung zeigen. Sie ſind zwei bis fünf Linien lang und faſt ebenſo hoch. Der große, dicke Kegel iſt ſehr wenig nach innen geneigt, an den Seitenrändern ſchneidig und glatt, oben ſtumpf zugeſpitzt, an der Baſis erweitert, innen ſtark gewölbt, außen weniger convex und hier an der Baſis in einen zapfenförmigen Fortſatz verlängert.

Sq. lobata Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 101. Tf. 21. Fig. 21.

Die hieher gehörigen, ebenfalls dem Pläner Böhmens eigenthümlichen Zähne ſind nur zwei Linien lang und nicht ſo hoch, ihr Kegel iſt niedrig und ſtumpf und beſonders durch einen an der Baſis der Innenſeite herabhängenden, breiten, abgerundeten Fortſatz von voriger Art verſchieden. Die Innenſeite iſt übrigens unregelmäßig runzelig, die äußere nur an der Baſis ſchwach gefaltet. Auch die Form der Wurzel gewährt ſpecifiſche Eigenthümlichkeiten.

Dictaea Muenst.

Eine in ihrer geſammten Organiſation ſo höchſt eigenthümliche Gattung, daß ſie eine von den übrigen verſchiedene Familie bilden könnte. Der Körper iſt gedrungen, die großen Bruſtfloſſen nach dem Kopfe hin verlängert wie bei voriger Gattung, die Bruſtfloſſen klein, ſchmal, dreiſeitig, dem Hinterrande der erſten Rückenfloſſe gegenüber, die Afterfloſſe ſehr groß, der Schwanzfloſſe ſehr nah, die erſte, große Rückenfloſſe ausgerandet, dreilappig, die zweite breit mit zugeſpitztem Lappen, Schwanzfloſſe wahrſcheinlich mehrfach gelappt. Vom Skelet iſt nirgends eine Spur zu bemerken. Die Haut iſt mit kleinen, rundlichen, auf dem Kopfe gekielten, auf dem übrigen Körper rauhen Schüppchen bedeckt. Die Zahnbildung iſt ganz eigenthümlich. Im Gaumen liegen vier Reihen länglicher, abgerundeter, nach hinten an Größe zunehmender Zähne, im Kiefer eine Reihe kleinerer, rhomboidaler Zähne. Alle ſind mit Schmelz bedeckt und gleichen in der Structur den Zähnen der Janassa. Die Erſatzzähne drängen ſchief von hinten hervor. Eine Annäherung an die Akrodonten und verwandte Gattungen iſt in dieſer Zahnbildung nicht zu erkennen.

D. striata Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. III. 124. Tf. 3. 4. Fig. 1. 2. 3; Tf. 8. Fig. 3. 4. 6—10. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 376.

Acrodus larva. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 22. fig. 23—25.

Der Fiſch erreichte eine Länge von noch nicht 1½ Fuß, wovon der Kopf nur 3 Zoll einnahm. Im Gaumen liegen hinten die beiden größten Zähne, welche je

Digitized by Google

zwei Reihen schließen. Dieselben sind sattelförmig gebogen, auf dem höhern Theile quer gefaltet, auf dem ausgebuchteten Theile glatt. Die vier quer vor ihnen gelegenen sind länglich oval, weniger gebogen, ebenfalls quer gefaltet. Davor folgen noch ungefähr vier Querreihen von je vier ähnlichen, aber allmählig kleineren Zähnen. Die äußeren Zähne in den Kieferreihen sind rhomboidal und sehr wenig gebogen. Die Oberfläche aller zeigt unter der Loupe die punktförmigen Röhrenöffnungen und die Wurzelfläche eine feine Streifung. Die Schuppen des Kopfes sind klein, rund, mit einem oder zwei Kielen am Hinterrande versehen, die des Körpers sind punktirt.

Die Überreste wurden bis jetzt erst im Kupferschiefer von Richelsdorf und Kamsdorf gefunden.

4. Familie. Spinaces.

Die Dornhaien haben Spritzlöcher, keine Nickhaut und keine Afterflosse, aber zwei mit je einem Stachel versehene Rückenflossen, fünf vor den Brustflossen gelegene Kiemenlöcher und eine spiralförmige Darmklappe. Die Zahl ihrer Mitglieder ist in der gegenwärtigen Schöpfung sehr gering und das Vaterland vornämlich die europäischen Meere. In früheren Schöpfungsperioden war ihre Anzahl und Mannichfaltigkeit bedeutend größer, doch läßt sich die natürliche Verwandtschaft aller von uns hier vereinigten Gattungen nicht mit genügender Zuverlässigkeit ermitteln, da die vorliegenden Überreste zu fragmentarisch sind. Wir haben dieselben nach rein paläozoologischen Charakteren geordnet, um die große Menge eigenthümlich benannter Formen in übersichtlicher Folge darzustellen. In geognostischer und geographischer Verbreitung sind sie an keine bestimmten Gränzen gebunden.

a. Ichthyodorulithes.

1. Hinterrand gerade, ungezähnt.

Acanthias Bon.

Der gemeine Dornhai des Mittelmeeres hat einen cylindrischen Körper mit chagrinirter Oberhaut, einen Stachel vor jeder Rückenflosse, keine Afterflosse, aber große, hinter und etwas über den Augen gelegene Spritzlöcher, und kleine, schneidende Zähne in mehreren Reihen. Letztere sind stark comprimirt, mit ganz nach hinten geneigter Spitze, so daß die schneidende Schärfe allein vom vordern Rande gebildet wird. Die Flossenstacheln sind verhältnißmäßig kurz und dick, der der ersten Rückenflosse fast um die Hälfte kürzer als der der zweiten, sein vorderer Rand leicht convex, sein hinterer fast gerade. Der Stachel der zweiten Rückenflosse ist stark gekrümmt und hat an der hintern Seite eine sehr breite Furche. Beide sind vorn abgerundet und hinten mit scharfen Kanten versehen.

Man kennt erst wenige Repräsentanten aus früheren Schöpfungsperioden.

Digitized by Google

A. rotundatus.

Spinax rotundatus. Reuß, Geogn. Skizz. II. 220. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. I. 8. Tf. 4. Fig. 12—14.

Schlanke oder kurze, gerade oder wenig gekrümmte Stacheln aus dem Pläner Böhmens, ohne Furche an der hintern Seite, daher der Durchſchnitt oval. Ihre Oberfläche iſt ganz glatt oder mit ſehr feinen Längslinien bedeckt.

A. marginatus.

Spinax marginatus. Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 8. Tf. 4. Fig. 10. 11.

Etwas längere Stacheln deſſelben Fundortes, mit ſcharfen Kanten am hintern und vordern Rande, ebenfalls glatt oder fein und ſchräg liniirt.

Es kommen im Pläner Böhmens nach Reuß noch andere Stacheln vor und in derſelben Formation bei Quedlinburg fand ich ähnliche Ichthyodorulithen.

A. major.

Spinax major. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 62. tb. 10 b. fig. 8—14. — Geinitz, Kieslingswalda. 5. Tf. 4. Fig. 4. — Derſ., Verſteingk. 163. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100. Tf. 21. Fig. 65.

Mehrere Stacheln von verſchiedener Größe und Krümmung aus der Kreide von Lewes ſcheinen alle derſelben Art anzugehören. Von den Stacheln der lebenden Arten unterſcheiden ſie ſich durch größere Dicke und ſeichtere Ausbuchtung der hintern Fläche. Feine Längsſtreifen und ſchiefe Querlinien, das Wachsthum der Schmelzſchichten andeutend, bedecken die Seiten und vordere Fläche. Die weniger gekrümmten Exemplare werden der vordern und die ſtark gebogenen der hintern Rückenfloſſe angehört haben.

Onchus Ag.

Ichthyodorulithen von mittlerer Größe, deren Seitenflächen längsgefurcht und mit abgerundeten Längsrippen von verſchiedener Breite verſehen ſind. Sie lagern in den älteſten ſtratificirten Gebirgen.

O. Murchisonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 6. tb. 1. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 291. — Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 668. — Jahrb. 1846. 115.

Schlanke, faſt gerade Stacheln aus den Ludlowſchichten, die ſich ganz allmählig nach der Spitze hin verdünnen. Die Längsrippen ihrer Oberfläche ſind dick und breit, die Furchen ſehr tief. Dieſe Stacheln gehörten den erſten Fiſchen, welche die Gewäſſer des Erdbodens bewohnten und die uns ihrer Natur nach, da andere Überreſte von ihnen fehlen, völlig unbekannt ſind.

O. tenuistriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. tb. 1. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 291. — Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 668. — Jahrb. 1846. 115.

Etwas mehr gekrümmte Stacheln mit zahlreicheren und ſchwächeren Rippen und Furchen und geringerer Länge. Sie kommen mit voriger gemeinſchaftlich vor.

O. semistriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 8. tb. 1. fig. 9. — *Id.*, Old Red. 118. tb. 33. fig. 37. — *Pictet*, Pal. II. 291.

Ein fragmentärer, gerader Stachel aus dem alten rothen Southſtone Rock mit ſehr feinen, regelmäßigen, parallelen Rippen.

Digitized by Google

O. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 9. tb. 1. fig. 6. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes bristoliensis Buckland.

Leicht gekrümmte, große Stacheln aus dem Kohlenkalke von Briſtol, ausgezeichnet durch die Unregelmäßigkeit ihrer Längsfurchen und Rippen, welche letztere nur halb ſo breit ſind als die Furchen und eine flache Oberfläche haben.

O. hamatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 9. tb. 1 fig. 7. 8. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ein ſehr ſtark gekrümmter, fein und glatt geſtreifter, unten ſehr dicker, nach der Spitze hin ſchnell verdünnter Stachel deſſelben Fundortes.

O. heterogyrus Ag.

Agassiz, Old. Red. 117. tb. 33. fig. 16—18. — Kaiſerling, Beobacht. im Petſchora Lde. 291. Tf. 21. Fig. a.

Ein gerader Stachel mit gebogenen, zum Theil in einander fließenden Rippen und einer ſtark vorſpringenden Rippe am Vorderrande. Im alten rothen Sandſteine Rußlands.

O. sublaevis Ag.

Agassiz, Old Red. 118. tb. 33. fig. 19—21.

Findet ſich mit vorigem gemeinſchaftlich, iſt ihm auch bis auf den Mangel einer ſtarken Rippe am Vorderrande und die Regelmäßigkeit ſeiner geraden Rippen gleich.

O. rectus Ag., O. plicatus Ag., O. falcatus Ag., O. subulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Vier noch nicht beſchriebene Formen aus dem Kohlenkalk von Armagh und Ruabon.

Gyracanthus Ag.

Große Stacheln mit ſtarken Falten und tiefen Furchen, welche von der Mitte der vordern Fläche zu den Kanten der hintern Fläche und ſchief nach unten verlaufen.

Man kennt die verſchiedenen Formen nur aus dem Kohlengebirge.

G. formosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 17. tb. 5. fig. 2—6. — *Pictet*, Pal. II. 292. — Geinitz, Verſteingk. 160. Tf. 7. Fig. 3.

Ein im Kohlenkalk Englands ſehr häufiger Stachel, der bis 15 Zoll Länge erreicht. Die vordere Fläche iſt gewölbt, abgerundet, die Seiten etwas nach hinten gebogen, aber nicht ſymmetriſch, indem die eine ſtets ſchief iſt, die hintere Fläche platt mit breiter Aushöhlung, in welcher mehrere parallele Längsrippen verlaufen. Die Seitenrippen ſind in der Mitte des Stachels glatt, auf den Seiten wellig und unten höckerig.

G. tuberculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 19. tb. 1 a. fig. 1—7. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Von derſelben Größe und ebenfalls mit aſymmetriſchen Seiten, aber dicker. Die Querrippen, bei vorigen unter rechtem Winkel auf der Mittellinie zuſammenſtoßend, liegen hier unter 60°—70° gegen einander und ſind auf den Seiten des Stachels mit länglichen Höckern beſetzt, welche gegen den Rücken hin verſchwinden. Die hintere Furche iſt fein längsgeſtreift. Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß dieſer nur im Kohlenkalk von Sunderland beobachtete Stachel der vordern Rückenfloſſe deſſelben Fiſches angehört, aus deſſen zweiter Rückenfloſſe vielleicht der vorige ſtammt.

Digitized by Google

G. alnwicensis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 19. tb. 1 a. fig. 8. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Ichthyodorulithes alnwicensis Buckland.

Schlanker und dünner als vorige und mit wenigstens in der untern Hälfte des Stachels sich theilenden Querrippen, welche auf der Mittellinie unter 40° bis 50° zusammenstoßen. Im Kohlenkalk von Alnwick.

G. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383.
Eine noch unbeschriebene Art.

Dimeracanthus Pand.

Eine noch nicht beschriebene Gattung, von welcher Kaiserling eine Art

D. concentricus.

Kaiserling, Beobacht. im Petschora Lde. 292 b.

aus dem Petschora Lande erwähnt. Dieser Stachel ist ziemlich gerade, nicht gezähnelt, unter der Loupe mit flachen Granulationen genetzt und mit einer Furche mitten auf jeder Seite versehen.

Oracanthus Ag.

Kräftige Stacheln mit breiter Basis und mit sternförmigen Höckern auf der Oberfläche. Agassiz vermuthet, daß sie den Zähnen der Gattung Orodus angehören.

O. Milleri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 13. tb. 3. fig. 1—4. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Ichthyodorulithes curvicostatus Buckland.

Die Höcker nehmen von der Spitze des Stachels gegen seine Basis an Umfang zu und stehen schief auf der Fläche, so daß sich ihr Gipfel gegen die Spitze des Stachels neigt. Die Fläche des Stachels selbst ist fein gestreift. Im Kohlenkalk von Bristol.

O. pustulosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 15. tb. 2. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Größer als vorige, von demselben Fundorte, mit großer, innerer Höhle und gleichmäßig dicken Wänden, mit scharfer Vorderkante, im Querschnitt länglich elliptisch und auf der Oberfläche mit großen Höckern unregelmäßig bedeckt.

O. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 16. tb. 3. fig. 5. 6. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Comprimirter als vorige, mit fast scharfer, hinterer Kante und sehr unregelmäßig vertheilten Höckern auf der Oberfläche. Ebenfalls von Bristol.

O. confluens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Eine unbeschriebene Art aus dem Kohlenkalke von Armagh.

Nemacanthus Ag.

Kleinere, schlankere und weniger als Oracanthus comprimirte Ichthyodorulithen mit ziemlich flachen Seiten und einem vorstehenden, breiten Kiele der Vorderseite. Die innere Höhle hat einen sehr geringen Umfang und liegt im hintern Theile. Die Oberfläche ist fein längsgestreift, im

Digitized by Google

obern Theile mit Höckerchen in parallelen Längsreihen geziert, welche den Hinterrand gezähnt erscheinen lassen.

N. monilifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 26. tb. 7. fig. 10—15. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 108. Tf. 12. Fig. 66. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Schlank, mit abgerundetem Vorderkiele und rundlichen Höckern, welche den kleinern obern Theil bedecken.

N. filifer Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 26. tb. 7. fig. 9. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 108. Tf. 12. Fig. 65. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Kleiner, mit weniger vorstehendem Kiele, feiner gestreift und mit kleineren Höckern. Wie vorige in der Breccie von Bristol und Krailsheim.

N. granulosus Ag., N. senticosus. Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 385. — *Pictet*, Pal. II. 292. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 126.

Zwei unbeschriebene Arten aus dem Muschelkalk von Leineck und in der Keuperbreccie von Gölsdorf.

Leiacanthus Ag.

Wie vorige, aber noch schlanker, mehr gekrümmt, mit unregelmäßigen Längsfurchen und Rippen.

L. falcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 55. tb. 8 b. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 293. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 126.

Abgerundet, mit ziemlich gleichmäßigen, an der Basis zahlreichern, an der Spitze sparsamere Rippen, mit wenig entwickelter, innerer Höhle und hinterer Furche. Im Muschelkalk von Lüneville und Bayreuth und in der Keuperbreccie von Krailsheim.

L. Opatowitzanus Meyer.

L. Tarnowitzanus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 573.

Zwei nur nominell bekannte Arten aus dem Muschelkalk Schlesiens.

Haplacanthus Ag.

Glatte, comprimirte Ichthyodorulithen mit abgerundetem vordern Kiele.

H. marginalis Ag.

Agassiz, Old Red. 114. tb. 33. fig. 4—6.

Klein, leicht gekrümmt oder gerade, mit scharfen Kanten und tiefer Furche der Hinterseite. Im alten rothen Sandsteine unweit Petersburg.

Narcodes Ag.

Etwas kräftiger als vorige, auf der vordern Hälfte der Oberfläche vollkommen glatt, auf der hintern mit dicken Höckern besetzt.

N. pustulifer Ag.

Agassiz, Old Red. 115. tb. 33. fig. 9.

Das einzig bekannte Exemplar dieses comprimirten Stachels lagerte mit vorigem gemeinschaftlich.

Digitized by Google

Naulas Ag.

Gerade, scharfkantige, parallele Längsrippen und Furchen charakterisiren diese Gattung.

N. sulcatus Ag.

Agassiz, Old Red. 116. tb. 33. fig. 10.

Das Fragment aus dem alten rothen Sandstein von Petersburg zeigt sechs regelmäßige Rippen von derselben Breite als ihre Zwischenräume.

Byssacanthus Ag.

Schlanke, cylindrische, wenig gekrümmte Stacheln mit runder Centralhöhle, unregelmäßigen Längsfurchen und auffallend erweiterter Basis.

B. arcuatus Ag.

Onchus arcuatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 7. tb. 1. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 291.

Stark gekrümmte, an der Basis sehr breite, gegen die Spitze hin schnell verdünnte Stacheln aus dem alten rothen Sandsteine von Bromyard, deren starke abgerundete Längsrippen dem hintern Rande parallel laufen und daher dem Vorderrande ein gezacktes Ansehn geben.

B. crenulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 116. tb. 33. fig. 11—14.

Von mäßiger Größe, gedrungen, mit abgerundeten Längsrippen und Furchen von derselben Breite.

B. laevis Ag.

Agassiz, Old Red. 117. tb. 33. fig. 15.

Onchus dilatatus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 669. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Die Furchen erweitern sich gegen die Basis des Stachels und die sie trennenden Rippen sind nicht wie bei voriger Art crenulirt, sondern vollkommen glatt. Mit voriger bei Petersburg.

Cosmacanthus Ag.

Kleine, schlanke Stacheln mit Höckern in regelmäßigen Längsreihen, die aber auf der hintern Seite zu verschwinden scheinen.

C. Malcolmsonii Ag.

Agassiz, Old Red. 121. tb. 33. fig. 28.

Das Fragment dieses vielleicht cylindrischen Stachels ist gerade und wurde im alten rothen Sandsteine von Elgin entdeckt.

2. Hinterrand gezähnt oder mit Stacheln besetzt.

Homacanthus Ag.

Sehr kleine, stark gekrümmte Stacheln mit scharfen Zähnen am Hinterrande und parallelen Längsrippen.

H. arcuatus Ag.

Agassiz, Old Red. 113. tb. 33. fig. 1—3.

Hybodus gracilis. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. 670. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Digitized by Google

Die Längsrippen laufen dem vordern Rande parallel und die Zähnchen sind kaum mit bloßem Auge zu erkennen.

Im alten rothen Sandsteine unweit Petersburg.

Leptacanthus Ag.

Schlanke, säbelförmige, leicht gekrümmte Stacheln mit spitzigen Zähnen am hintern Rande und scharfem, schneidendem Vorderrande. Die Oberfläche ist fein längsgestreift.

Die zahlreichen Arten gehören dem Juragebirge.

L. tenuispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 27. tb. 1 a. fig. 12. 13. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Das einzige Exemplar aus dem Lias von Lyme Regis zeichnet sich durch undeutliche Streifung und die Kleinheit seiner zahlreichen Zähne aus.

L. semistriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 28. tb. 7. fig. 3—8. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes stonesfieldiensis Buckland.

Ein im Stonesfielder Jura sehr gemeiner Stachel, dessen hinterer Rand in der Nähe der breiten, scharfen Zähne vollkommen glatt ist. Die übrige Oberfläche bedeckt eine feine, unregelmäßige Längsstreifung. Die Seitenflächen sind wenig gewölbt, fast eben.

L. serratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 29. tb. 7. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Größer und breiter als vorige, auf der ganzen Oberfläche fein gestreift, mit kräftigeren, zahlreicheren Zähnen und schärferm Vorderrande.

Ebenfalls von Stonesfield.

L. longissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 29. tb. 1 a. fig. 14—18. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ein sehr schlanker und dünner Stachel aus dem Jurakalke von Caen.

L. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384.

Eine unbeschriebene Art aus dem Kohlenkalke von Armagh.

Asteracanthus Ag.

Ziemlich große, leicht gekrümmte, am Vorderrande abgerundete Stacheln mit zahlreichen Zähnen am Hinterrande und sternförmigen Höckern auf der Oberfläche und glatter Basis.

A. ornatissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 31. tb. 8. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 496. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes heddingtonensis Buckland.

Stacheln von beträchtlicher Größe, leicht gekrümmt und auf der vordern und den seitlichen Flächen mit sternförmigen Höckern besetzt. Jeder dieser Höcker hat ein erhöhetes Centrum, von welchem 9—10 Strahlen ausgehen. Im untern Theil des Stachels erkennt man eine deutliche Anordnung in Längsreihen, im obern dagegen unterscheidet man Querreihen. Die Hinterseite zeigt im untern Theile die breite Furche und darüber zwei Reihen alternirender, scharfer Zähne. Die ganze Oberfläche des Stachels, auf welcher wie an der Basis und der Hinterseite keine

Digitized by Google

sternförmigen Höcker stehen, erscheint fein längsgestreift. Die Exemplare werden im Kimmeridgethone von Potover bei Oxford und im Portlandkalke von Solothurn gefunden.

A. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 33. tb. 8 a. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Eine stärker gekrümmte und sich schneller zuspitzende Art des mittlern Jura von Bedford. Deutliche Längsreihen ovaler, sternförmiger Höcker zieren die vordere Ansicht des Stachels, während die gestreiften Zähne am Hinterrande eben nicht sehr nah beisammen stehen.

A. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 33. tb. 8 a. fig. 4—6. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Die sternförmigen Höcker sind sehr klein und zahlreich und bilden Längsreihen und zugleich wellige Querreihen. Die allgemeine Form des Stachels, seine Zähne und andere Formverhältnisse theilt er mit vorigen.

Fundort unbekannt.

A. semisulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 34. tb. 8 a. fig. 7—10. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ichthyodorulithes purbecensis Buckland.

Dieser merkwürdige, im Stonesfielder Jura und im Purbeckkalke von Swanwick beobachtete Stachel ist im untern Theile mit Längsreihen dicht gedrängter, sternförmiger Höcker besetzt, im obern aber fließen diese Höcker zusammen und bilden scharfe Kiele oder Rippen. Die Basis ist fein gestreift, die Zähne des Hinterrandes schlank.

A. Stutchburyi Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 385. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Eine unbeschriebene Art aus dem Lias von Charmouth.

Pristacanthus Ag.

Gerade, sehr schlanke, ganz flach gedrückte Stacheln mit scharfem Vorderrande und schneidenden Sägezähnen am hintern Rande.

Pr. securis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 35. tb. 8 a. fig. 11—13. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Die Oberfläche des Stachels ist glatt und wie er sich ganz allmählig zuspitzt, so werden auch die dreiseitigen Sägezähne nach der Spitze hin nur unmerklich kleiner. Die beiden bekannten Exemplare lagen bei Caen und Stonesfield im Jura.

Pr. marinus Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 669. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 154.

Ob dieser im alten rothen Sandsteine an den Ufern der Slavánka entdeckte Stachel mit Längsstreifung und feinen, an der Grundfläche zusammenfließenden Zähnchen hieher gehört, dürfte sehr zu bezweifeln sein.

Myriacanthus Ag.

Abgerundet vierseitige Stacheln mit zwei Reihen großer, comprimirter Dornen an der hintern Seite, welche übrigens wie die ganze Oberfläche fein gestreift ist. Die vorderen und seitlichen Flächen sind mit kleinen, rundlichen, glatten Höckern in unregelmäßigen Längsreihen bedeckt und der

Digitized by Google

abgerundete Vorderrand iſt wieder mit einer Reihe ſehr großer, ſcharfer Stacheln bewaffnet, welche ſich aus einer glatten Ebene erheben.

M. paradoxus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 38. tb. 6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Verlängerte, rundliche, gerade Stacheln aus dem Lias von Lyme Regis. Die Dornen in den hinteren Reihen ſind mehr weniger abgerundet und gekrümmt und die Höcker auf den Seiten von verſchiedener Größe. Einzelne Exemplare ſcheinen eine Länge von einem Fuß erreicht zu haben.

M. retrorsus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 39. tb. 8 a. fig. 14—15. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Ein Fragment deſſelben Fundortes mit größeren Dornen am leicht convexen Hinterrande und runden Höckern an den Seiten.

M. granulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 40. tb. 8 a. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Ein kleiner, leicht gekrümmter Stachel von Lyme Regis mit ſehr großen nach unten gebogenen Dornen am Hinterrande und ſehr kleinen Höckern auf den Seiten. Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß dieſer Stachel der Gattung Squaloraja gehört.

M. Franconicus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. III. 127. Tf. 3. Fig. 8. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Ein lang geſtreckt kegelförmiger Stachel aus den oberen Schichten des Jurakalkes von Oberfranken. Die Dornen des Hinterrandes ſind doppelt länger als die des vordern Randes, auch leicht gebogen, die Höcker auf den Seiten gleichen kleinen Warzen.

M. vesiculosus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. III. Tf. 4. Fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 293.

Ein fragmentärer Stachel aus dem mittlern Jura von Hannover, der mir gar kein Ichthyodorulith zu ſein ſcheint.

Ctenacanthus Ag.

Stark comprimirte Stacheln mit breiter Baſis, von ſehr beträchtlicher Größe, leichter Krümmung und mit umfangsreicher Centralhöhle. Der Hinterrand iſt mit kleinen Zähnen beſetzt und die Oberfläche mit gezähnelten Längsrippen geziert.

Ct. major Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 10. tb. 4. — *Pictet*, Pal. II. 292. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Die Seiten dieſes großen im Kohlenkalk von Briſtol entdeckten Stachels ſind ſanft gewölbt, daher der Querſchnitt länglich oval mit ſcharfer Hinterecke. Die Längsfalten haben eine beträchtliche Dicke und die ſie trennenden Furchen ſind ſchmal und laſſen feine Querſtreifen erkennen, welche die Seiten jener Falten zähneln.

Ct. tenuistriatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 11. tb. 3. fig. 7—11. — *Pictet*, Pal. II. 292. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Digitized by Google

Etwas kleiner und kürzer als voriger, mit dem er gemeinſchaftlich vorkommt. Die Längsrippen der Oberfläche ſind viel ſchwächer und zugleich auf der hintern Seite feiner als auf der vordern. Er ſcheint von demſelben Fiſche als der vorige herzurühren.

Ct. brevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 11. tb. 2. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Ichthyodorulithes brevis Buckland.

Ebenfalls bei Briſtol entdeckt, mit glatter Baſis und parallelen Längsreihen kleiner Höcker auf der Oberfläche.

Ct. ornatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 12. tb. 2. fig. 1. — *Id.*, Old Red. 131. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Im alten rothen Sandſteine von Worceſterſhire wurde ein ſehr unvollſtändiges Stachelfragment entdeckt, welches ſich durch feine, zahlreiche Längsfalten und die Zartheit der Querſtreifung vor den vorigen auszeichnet.

Ct. serrulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 119. tb. 33. fig. 24.

Ctenacanthus ornatus. Eichwald, Karſten's Archiv. 1845. XIX. 668. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Die Fragmente dieſes im alten rothen Sandſteine von Kockenhuſen entdeckten Stachels unterſcheiden ſich von vorigen Arten dadurch, daß ihre Längsfalten unterbrochen ſind und eine ſehr zierliche, ſeitliche Zähnelung beſitzen.

Ct. heterogyrus Ag., Ct. arcuatus Ag., Ct. crenulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Drei unbeſchriebene Stacheln aus dem Kohlenkalke von Armagh.

Tristychius Ag.

Dieſe Gattung gründet ſich auf einen ſchlanken erſt an der Spitze gekrümmten Stachel, deſſen Seiten flach ſind und von hervorſtehenden Längskielen begränzt werden.

Tr. arcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 22. tb. 1 a. fig. 9—11. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Die Längsrippen der Seiten fließen an der Spitze zuſammen und die ſcharfen Zähne des hintern Randes ſind ſchlank und nach unten gebogen.

Aus dem Kohlengebirge von Glasgow.

Ptychacanthus Ag.

Der comprimirte Stachel ſpitzt ſich erſt am Ende ſchnell zu und iſt mit zahlreichen, feinen Längsſtreifen bedeckt.

Pt. sublaevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 23. tb. 5. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Die Zähne des Hinterrandes ſtehen in größeren Zwiſchenräumen als gewöhnlich von einander getrennt und die Streifung der Oberfläche iſt ſo fein, daß ſie auf den erſten Anblick zu fehlen ſcheint.

Im Kohlenkalke von Bourdiehouſe.

Digitized by Google

Pt. dubius Ag.

Agassiz, Old Red. 118. tb. 33. fig. 22. 23.
Im alten rothen Sandsteine von Abergavenny.

Sphenacanthus Ag.

Ein kurzer, gedrungener, im Durchschnitt ovaler Stachel mit starken, gezähnelten Längsfalten veranlaßte die Aufstellung dieser Gattung.

Sph. serrulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 24. tb. 1. fig. 11—13. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Fand sich mit vorigem gemeinschaftlich und unterscheidet sich von ihm durch die äußerst feine Zähnelung seines Hinterrandes.

Odontacanthus Ag.

Kegelförmige, comprimirte Stacheln mit stark gezähneltem Hinterrande aus dem alten rothen Sandsteine.

O. crenatus Ag.

Agassiz, Old Red. 115. tb. 33. fig. 7.
Ctenoptychius crenatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 173.
Die Zähne des hintern Randes sind klein und gleichförmig.
Bei Megra.

O. heterodon Ag.

Agassiz, Old Red. 115. tb. 33. fig. 8.
Die Zähne des Hinterrandes sind unregelmäßig und der Vorderrand scharf.
Bei Riga.

Climatius Ag.

Kegelförmige Stacheln, deren Längsrippen am Vorderrande gezähnelt sind. An der Basis erkennt man einige Querrippen.

Cl. reticulatus Ag.

Agassiz, Old Red. 120. tb. 33. fig. 25.
Das einzige, aus dem alten rothen Sandsteine von Balruddery stammende Exemplar hat drei Querrippen an der Basis.

Parexus Ag.

Die Oberfläche dieses Stachels ist fein und sehr regelmäßig längsgerippt und die wenigen, plumpkegelförmigen Zähne des Hinterrandes sind aufwärts gerichtet.

P. recurvus Ag.

Agassiz, Old Red. 120. tb. 33. fig. 26. 27.
Die schlanken, cylindrischen, leicht gebogenen Stacheln lagern mit vorigem gemeinschaftlich.

3. Unbeschriebene Gattungen.

Physonemus subteres Ag.
Cladacanthus paradoxus Ag.
Cricacanthus Jonesii Ag.
Asteroptychius ornatus Ag., A. Portlockii Ag.

Digitized by Google

Lepracanthus Colei Ag.
Gyropristis obliquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 292.
Alle lagern im Kohlengebirge Englands, nur der letzte im Zechsteine.

b. Hybodontes.

1. Mit Medullarröhren und dendritischen Kalkröhrchen.

Hybodus Ag.

Diese ausgezeichnete Gattung ist vorzüglich mit einer großen Mannichfaltigkeit von Zähnen und Flossenstacheln in den secundären Straten verbreitet, aber noch kennt man ihre Organisationsverhältnisse nicht näher. Die scharfen Zähne deuten auf ein sehr räuberisches Naturell und die allgemeine Körperform scheint den Cestracionten ähnlich gewesen zu sein, deren beide Rückenflossen mit ihrem kräftigen, am Hinterrande gezähnelten Stachel bereits zuverlässig für die Hybodonten nachgewiesen sind. Auch ein Theil der chagrinirten Körperhaut mit vollständigen Kiefern wurde entdeckt und vervollständigte unsere Kenntnisse dieser wichtigen Gattung.

Die Zähne der Hybodonten sind im Allgemeinen eher zierlich und dünn als plump und massig und in ihrer zusammengesetzten Krone unterscheidet man einen großen, schlanken, scharfzugespitzten mittlern oder Hauptkegel von den in verschiedener Zahl (1—4) diesem vorn und hinten an der Basis beigeordneten, kleineren oder Nebenkegeln. Die Zahl der letzteren ist sehr veränderlich und auf beiden Seiten des Hauptkegels häufig verschieden. Vom äußersten nach der Mitte zu nehmen sie an Größe und Stärke zu, so daß der erste vor und hinter dem Hauptkegel stets der größte ist. Ihre Anwesenheit charakterisirt die Hybodonten, und wenn sie fehlen, scheinen sie nur später und zufällig verloren zu sein. Der Hauptkegel ist mehr weniger comprimirt von außen nach innen, so daß die Außenseite stets flacher — aber niemals völlig eben oder gar concav — ist als die Innenseite, jedoch ist dieser Unterschied bei keiner Art so auffallend wie bei den ächten Haien. In der Anordnung der Zähne liegt Bemerkenswerthes nur darin, daß die hinteren weniger kräftig entwickelt sind als die vorderen, daß ihr Hauptkegel meist kleiner ist. Die Schmelzbedeckung der Zähne zeichnet sich durch verticale Faltung oder Streifung aus und zwar erreichen diese von der Basis der Krone sich erhebenden Falten bald die Spitze des Hauptkegels, bald verschwinden sie schon in der halben Höhe desselben oder etwas später, so daß die Spitze glatt bleibt. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied der Hybodonten von der lebenden Gattung Centroscyllium. Die knöcherne Wurzel der Zähne, leicht kenntlich an ihrer Structur, ist dem untern Schmelzrande der Krone parallel umrandet. Die microscopische Structur zeigt keine Centralhöhle, sondern von innen nach außen an Umfang abnehmende Medullarröhren mit meist dendritischen Kalkröhrchen.

Die Flossenstrahlen erreichen meist eine beträchtliche Größe, sind leicht

Digitized by Google

gekrümmt und dick und breit. An der Basis ziehen sie sich in eine mehr weniger schlanke Spitze aus. Der vom Fleisch bedeckte Theil oder die Basis ist immer bedeutend und nimmt zuweilen den dritten Theil der Totallänge des Stachels ein. Man erkennt ihn leicht an der Längsstreifung seiner Oberfläche und an der breiten Aushöhlung der Hinterseite, welche sich oben in die bis in die Spitze verlängerte Centralhöhle fortsetzt. Der obere Theil des Stachels ist mit Längsrippen und Furchen bedeckt, welche meist dem vordern, abgerundeten Rande parallel laufen und von hier zur hintern Seite an Stärke, Breite und Tiefe merklich abnehmen, so daß die hintere Fläche nur fein gestreift erscheint. Diese ist zugleich mit zwei Reihen sehr kräftiger, nach unten gebogener Zähne bewaffnet.

Die Arten verbreiten sich zahlreich in allen Formationen vom Kohlengebirge bis zur Kreide, wo sie ihren Charakter zum Theil schon wesentlich ändern. Da es sich noch nicht hat ermitteln lassen, welche Zähne mit den dabei gelagerten Ichthyodorulithen derselben Art angehören, so betrachten wir hier die Formen beider nach einander.

a. Ichthyodorulithen und Zähne.

H. reticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 50. 180. tb. 9. fig. 1—9; tb. 22 a. fig. 22. 23; tb. 24. fig. 26. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1839. 114.

Hybodus incurvus Agassiz.

Ichthyodorulithes dorsetiensis Buckland.

Von dieser im Lias von Lyme Regis gemeinen und von der folgenden Art kennt man die Zähne und Flossenstacheln zugleich. Die letzteren sind schlank, sehr wenig gebogen und erreichen nicht selten eine Länge von mehr denn einen Fuß. Der Basaltheil ist sehr hoch, fein gestreift und seine hintere Aushöhlung, welche sich nach oben in die sehr geräumige Centralhöhle fortsetzt, ist sehr tief. Die Zähne der hintern, fein gestreiften Fläche sind comprimirt und unregelmäßig aber nah gestellt in ihrer Folge. Die Längsfalten und Furchen der Seiten und vordern Fläche, meist von gleichmäßiger Breite, bewahren nicht immer ihre Regelmäßigkeit und fließen zuweilen sogar zusammen. Die Zähne werden meist zu mehreren beisammen gefunden und sogar noch am Kieferknochen mit der Oberhaut haftend. Die Knochen haben, zumal auf ihrer innern Seite, eine fein granulirte Oberfläche und der Chagrin der Haut besteht aus dicken, kegelförmigen, gestreiften Körnern. An einem nicht vollständigen Kiefer konnten sieben Zahnreihen unterschieden werden und enthielt die letzte derselben vier Zähne, die zweite fünf, die dritte vier, die vierte sechs, ebenso viel die fünfte, die sechste drei und die letzte Reihe noch einen Zahn. Außer diesen dem Unterkiefer gehörigen Zahnreihen fand Agassiz auf einem andern Exemplare noch drei rudimentäre Reihen gegen den hintern Winkel hin und berechnete aus diesen Kieferfragmenten die Länge des Fisches auf sechs bis sieben Fuß. Größe und Form der Zähne variiren nach ihrer Stellung im Kiefer, alle aber charakterisirt eine vorn schmale, hinten breitere, an der untern Fläche geradlinige oder wellige, dicke Wurzel von schwammiger, netziger Structur. Auf dieser Wurzel ruht die Krone mit schiefer Neigung nach innen und hinten. Der Hauptkegel, die Mitte des Zahnes bildend, mißt in der Höhe $^2/_3$ selbst $^3/_4$ von der Länge der Krone, ist sehr scharf und spitz, deutlich gefaltet, an der Basis wulstartig, an der Spitze aber glatt. Zu beiden Seiten des Hauptkegels stehen drei oder vier secundäre, jedoch

Digitized by Google

jederseits gleichviel, von denen der erste und größte noch nicht den dritten Theil der Höhe des Hauptkegels erreicht; sie sind deutlich gefaltet und während sich die Falten bis an die Spitze verlängern, lassen sie den untern Rand des Schmelzes glatt.

H. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 48. 183. tb. 8 b. fig. 2. 3; tb. 23. fig. 21—24. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1839. 114. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 109. Tf. 12. Fig. 28.

Die Flossenstacheln erreichen nicht die bedeutende Länge der vorigen, sind etwas dicker, ihre Längsrippen schmäler, höher, regelmäßiger und es scheint fast als fehlten ihnen die Zahnreihen an der Hinterfläche. Die Zähne unterscheiden sich von vorigen durch ihre stärkere Krümmung nach hinten und durch den breitern, stärkern von nur zwei secundären Kegeln jederseits begleiteten Hauptkegel. Die Wurzel ist auffallend dick, zuweilen nimmt sie beinah den dritten Theil der Totalhöhe des Zahnes ein. Die ganze Oberfläche der Zahnkrone ist mit dicken Falten bedeckt, welche sich, an Zahl acht auf jeder Seite, bis an die Spitze des Hauptkegels mit allmähliger Verschmälerung verlängern.

In der Breccie von Austcliff und Degerloch unweit Stuttgart.

b. Zähne.

1. Aus dem Kohlengebirge.

H. carbonarius.

Das Hallesche Museum besitzt Zähne aus dem Kohlengebirge von Wettin, welche dem Typus der ächten Hybodonten angehören, indem ihre Basalhöcker von der Mitte nach Außen an Größe abnehmen und nicht umgekehrt wie bei der folgenden Gattung, welche in ihrem Vorkommen auf das Kohlengebirge beschränkt ist. Die vorliegenden Exemplare messen nur wenige Linien in der Länge und kaum halb so viel in der Höhe, haben eine niedrige, sehr breite Wurzel, welche dem sanft gebogenen Schmelzsaume parallel ist und unregelmäßig gefaltet erscheint. Der Hauptkegel ist plump und gerade, stumpf zugespitzt, und die Basalhöcker ähnlich gestaltet, alle mit einer feinen, schneidenden Leiste jederseits. Die Oberfläche ist völlig glatt.

H. vicinalis.

Unterscheidet sich von voriger Art durch schlankere, etwas nach innen gebogene Kegel, eine weniger entwickelte Wurzel und durch unregelmäßige, dicke Falten auf der Oberfläche.

2. Aus Triasgebilden.

H. plicatilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 189. tb. 22 a. fig. 1; tb. 24. fig. 10. 13. — *Gaillardot*, Ann. des sc. nat. 1835. III. 46. — *Mougeot*, Bullet. soc. géol. 1835. VI. 19. — *Id.*, Ann. magaz. nat. hist. 1841. VIII. 391. — *Id.*, Lond. Edinb. philos. magaz. XIX. 522. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 187. tb. 11. fig. 18. — Geinitz, Thüring. Muschelkalk. 22. Tf. 3. Fig. 8. — Derf., Versteingk. 168. Tf. 7. Fig. 8. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 56. 110. Tf. 12. Fig. 51. 70. 71. — Gaea Sax. 102. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1832. 227; 1836. 726; 1837. 98; 1838. 468; 1839. 114; 1843. 118. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Schlanke, zierliche Zähne, deren Hauptkegel gestreckt, spitz und gerade ist und jederseits zwei ebenfalls gerade, aber sehr kleine Nebenkegel besitzt. Die Oberfläche ist sehr deutlich gefaltet, die Falten bis an die Spitze des Hauptkegels ver-

Digitized by Google

längert. Die Wurzel, dem untern horizontalen Schmelzsaume parallel, ist sehr hoch, breiter als die Basis des Zahnes und scheint niemals verloren zu sein.

Die Exemplare sind im Muschelkalk des mittlern Europa sehr häufig entdeckt worden. So am Harze unweit Quedlinburg, im Thüringischen bei Esperstädt, Mühlhausen, in Würtemberg bei Schwemmingen, Tübingen, Krailsheim, ferner bei Tarnowitz, Lüneville u. a. O.

H. Mougeotii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 190. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs 56. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1847. 573.

Hybodus plicatilis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 24. fig. 7. 8. 11. 12. 14. 16.

Kräftiger und größer als vorige, mit plumperm Hauptkegel und tief ausgebuchtetem Schmelzrande an der Basis der Krone. Die Schmelzfalten erreichen nur die Mitte des Hauptkegels und verschwinden an der Spitze ganz. Die secundären Kegel, ungleich in Form und Zahl auf beiden Seiten, geben dem Zahne ein unregelmäßiges Ansehen, indem sie auf der hintern Seite meist stärker entwickelt sind als auf der vordern.

Findet sich gemeinschaftlich mit voriger Art, doch nicht so häufig, z. B. bei Esperstädt, Lüneville, Schwemmingen u. a. O.

H. rugosus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 56. Tf. 12. Fig. 52. 59.

Ebenfalls sehr kräftige, plumpe Zähne mit jederseits drei Basalhöckern und unregelmäßiger, zickzackartiger, gebrochener, veräftelter, von den Spitzen der Kegel bis zu ihrer Basis herablaufender Faltenstreifung.

In der Knochenbreccie des Muschelkalkes bei Krailsheim.

H. attenuatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 110. Tf. 12. Fig. 72. 76.

Die sehr dünne, pfriemenförmige Zuspitzung des Hauptkegels und die dünne Wurzel soll diese Art von H. plicatilis und der folgenden unterscheiden.

Sie findet sich in der Keuperbreccie bei Stuttgart.

H. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 191. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1847. 573.

Hybodus plicatilis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 24. fig. 9. 15.

Ein zierlicher, schlanker Zahn aus dem Lüneviller Muschelkalk, ausgezeichnet durch seinen stark nach hinten geneigten Hauptkegel. Zwei kleine Nebenkegel begleiten jederseits den größern, welcher nicht in der Mitte, sondern mehr in der hintern Hälfte des Zahnes liegt. Die Basis ist gerade, schmal und die ganze Oberfläche vertical gefaltet.

H. longiconus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 191. tb. 24. fig. 19—23. — *Pictet*, Pal. II. 280. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 114. Tf. 12. Fig. 53. — Jahrb. 1847. 573.

Ein kräftiger Zahn mit schlankem, cylindrischem, an der Spitze abgerundetem Hauptkegel. Secundäre Kegel fehlen und eine scharfe, von der Mitte des Hauptkegels entspringende, hohe Kante auf der erweiterten Basis vertritt deren Stelle. Die Wurzel ist sehr dick concav, wie der Schmelzrand der Krone. Die Falten an der Basis sehr dick, erreichen niemals die Spitze, welche daher immer glatt ist.

Die Exemplare sind nur bei Lüneville und in der Keuperbreccie bei Stuttgart beobachtet worden. Eichwald's H. longiconus aus den devonischen Schichten ist ein Cladodus.

Digitized by Google

H. orthoconus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 111. Tf. 12. Fig. 77. 87. 89.

Kleine, ſchlanke und ganz geradkeglige Zähne mit regelmäßiger Streifung und ſehr unentwickelten, auf einer Seite ſtets fehlenden Nebenkegeln.

H. aduncus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 112. Tf. 12. Fig. 26. 35. 80.

Schlanker als vorige, nach hinten gekrümmt, feiner geſtreift, aber mit derſelben erweiterten Wurzel und wenig entwickelten, oft aber beiderſeits vorhandenen Nebenkegeln.

Mit voriger in der Keuperbreccie bei Stuttgart.

H. obliquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 192. tb. 24. fig. 1—6. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1838. 468.

Eine dem H. Mougeotii ſehr ähnliche Art, aber durch die auffallende Aſymmetrie und die concave Baſis zeichnen ſich dieſe Zähne vor allen anderen aus.

Die Exemplare lagern im Muſchelkalk der Vogeſen.

H. polycyphus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 193. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Hybodus plicatilis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 24. fig. 17. 18.

Niedrige, plumpe Zähne aus dem Muſchelkalk von Lüneville, deren ſtumpfe, ſehr breite Hauptkegel auf der einen Seite drei, auf der andern vier kleinere Kegel haben. Außerdem trägt derſelbe noch einen kleinen Nebenkegel, da wo er am breiteſten iſt. Die Wurzel iſt faſt ſo dick als der Zahn hoch und leicht concav.

H. cuspidatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 194. tb. 22 a. fig. 5—7. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Unregelmäßige, ſtarke Längsfalten bedecken die ganze Oberfläche des Zahnes, deſſen dicker Hauptkegel nach hinten geneigt iſt und auch im hintern Theile des Zahnes ſteht. Die kleineren Kegel variiren in Form und Zahl, doch ſieht man nicht ſelten zwei jederſeits. Die Baſis iſt ſehr ſchmal horizontal oder mehr weniger wellig.

In der Keuperbreccie von Rietheim und Tübingen in Würtemberg.

H. sublaevis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 194. tb. 22 a. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Jahrb. 1838. 469. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 113. Tf. 12. Fig. 73. 74. 86.

Unterſcheidet ſich von vorigem, mit dem er gemeinſchaftlich lagert, durch die auffallende Zartheit ſeiner Längsfalten, ſo daß man dieſelben erſt unter der Loupe genau beobachtet.

H. bimarginatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 113. Tf. 12. Fig. 60.

Stärkere Falten der Außenſeite, noch gröbere, parallele auf der Innenſeite, und eine ſcharfe, ſchneidende, auf jeder Seite von der Spitze bis zur Baſis herablaufende Kante unterſcheiden dieſe Zähne aus der Würtembergiſchen Keuperbreccie genügend von vorigen.

H. simplex Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 573.

Eine nur dem Namen nach bekannte Art von Alt-Tarnowitz.

Digitized by Google

H. apicalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 195. tb. 23. fig. 16—20. — *Pictet*, Pal. II. 280. — Geinitz, Verſteingk. 162. Tf. 7. Fig. 2.

Kleine Zähne aus dem Keuper bei Hildesheim. Der Hauptkegel iſt dicker als bei allen vorigen, ebenſo die jederſeits vorhandenen ein oder zwei Nebenkegel. Die ganze Oberfläche bedecken ſehr dicke Längsfalten und die Baſis iſt faſt horizontal.

3. Aus juraſſiſchen Gebilden.

H. pyramidalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 182. tb. 22 a. fig. 20. 21. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Im Lias von Lyme Regis lagern Zähne mit ſehr dickem, pyramidalem Hauptkegel, deſſen Höhe niemals dem Durchmeſſer der Baſis, oft nur der Hälfte deſſelben gleicht. Ebenſo plump ſind die Nebenkegel, deren man vorn gewöhnlich drei und hinten einen oder zwei zählt. Dicke, unregelmäßige, wellige Falten bedecken die ganze Oberfläche über der dicken, horizontalen oder leicht concaven Wurzel.

H. medius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 184. tb. 24. fig. 25. — *Pictet*, Pal. II. 280.

Niedrige, plumpe Zähne mit gerader Außenſeite und erweiterter innerer, ſo daß der Umfang dreiſeitig iſt. Der dicke ganz niedrige Hauptkegel ſteht in der Mitte und zu beiden Seiten legen ſich dicht an ihn dicke Falten ſtatt der Nebenkegel. Die Wurzel iſt von ungeheurer Dicke, gerade, aber die Schmelzbaſis der Krone concav.

Ebenfalls im Lias von Lyme Regis.

H. grossiconus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 184. tb. 23. fig. 25—41. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Die auffallende Breite des Hauptkegels charakteriſirt vorzüglich die hieher gehörigen Zähne. Die feinen, aber deutlichen Falten verſchwinden ſchon in der halben Höhe und die Spitze des Kegels iſt ganz glatt. Die ſecundären Kegel unterliegen wie die Höhe des Hauptkegels nach Form und Zahl bedeutenden Verſchiedenheiten, ſo daß keine zuverläſſige Beſtimmung weiter darüber mitgetheilt werden kann. Die Wurzel, meiſt nicht erhalten, iſt ſehr ſchmal.

Zahlreiche Exemplare wurden im Stonesfielder Jura und bei Caen entdeckt.

H. polyprion Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 185. tb. 23. fig. 1—15. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 47. — Dunker, Norddeutſch. Wealdenbildung. 68. Tf. 15. Fig. 22.

Der vorigen Art ſehr ähnlich unterſcheiden ſich dieſe Zähne durch die beſtändige Anweſenheit mehrerer (meiſt je zweier) Nebenkegel. Die Exemplare mit ſehr entwickeltem Hauptkegel haben unbedeutende Secundärkegel, während bei den kleineren Zähnen die letzteren verhältnißmäßig kräftiger ſind als der Mittelkegel. Dieſer neigt ſich bei den größeren auch viel ſtärker als bei den kleineren, wo er zuweilen ganz gerade iſt. Die Längsfalten verſchwinden ganz allmählig bis zur Spitze hin. Die Wurzel iſt ſchmal und horizontal.

Im Stonesfielder Jura, am Lindner Berge bei Hannover und im Purbeckkalke am Deiſter.

H. obtusus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 186. tb. 23. fig. 43. 44. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Die ſecundären Kegel entwickeln ſich auf Koſten des Hauptkegels, indem dieſer beträchtlich an Höhe verliert, jene aber ſich merklich erheben, ſo daß der Zahn ein ſtumpfes, plumpes Anſehen erhält. Zwei ſecundäre Kegel ſcheinen jederſeits vor-

Digitized by Google

handen zu sein. Die Falten treten nur an der Basis des Schmelzes auf und verschwinden dann sogleich ganz.

Im Oolith von Caen und im Lias von Quedlinburg, welche letztere jedoch nicht ganz mit den ersteren übereinstimmen.

H. radix.

Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manufer.

Im Lias bei Quedlinburg fand ich einen dem vorigen im Verhältniß der Kegel sehr ähnlichen Zahn, denn der vorhandene secundäre Kegel erreicht mehr denn die halbe Höhe des Hauptkegels. Beide sind plump, abgestumpft, ziemlich stark nach innen und hinten geneigt und mit unregelmäßigen Falten bedeckt, welche die stumpfen Spitzen erreichen. Der Schmelzrand ist gerade, ebenso die schmale Wurzel, welche schief von außen nach innen abgeschnitten erscheint, so daß sie auf der Innenseite dreimal höher als auf der äußern ist.

H. raricostatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 187. tb. 24. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg Manufer.

Viel länger als hoch, auffallend breit, zumal in der Mitte, so daß die Oberfläche dreiseitig erscheint. Sekundäre und Hauptkegel sind wenig von einander verschieden und nur durch Ausbuchtungen getrennt. Die Wurzel ist sehr stark, fast so hoch als der Hauptkegel, horizontal. Wenige sehr dicke Falten bedecken die ganze Oberfläche.

Im Lias bei Quedlinburg.

H. pusillus Dunk.

Dunker, Norddeutsch. Wealdenbildung. 68. Tf. 15. Fig. 23.

Ein kleines, schlankes Zähnchen mit drei nach der Spitze hin verschwindenden Falten und einem sehr kurzen, plumpen Seitenkegel jederseits.

Sehr selten im Wealdenschiefer am Deister.

H. dubius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 188. tb. 22 a. fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Schlanke, zierliche Zähne aus dem Purbeckkalke von Linksfield. Die Nebenkegel, nur einfach jederseits vorhanden, sind kräftig entwickelt, auch die bis an die Spitze laufenden Falten; die Basis sehr schmal.

Gr. Münster erwähnt in seinen Beitr. z. Petrefekt. V. 67 ebenfalls einen H. dubius als neue Art aus dem Wiener Tertiärbecken von Neudörfl, da er aber in späteren, darauf bezüglichen Aufsätzen derselben nicht wieder gedenkt, auch keine Charakteristik derselben mitgetheilt hat, so scheint er sie als unbegründet selbst wieder eingezogen zu haben.

H. undulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 188. tb. 22 a. fig. 11. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Der plumpe Hauptkegel der Zähne desselben Fundortes geht sanft in die secundären Kegel über und beide sind mit welligen, unregelmäßigen Falten bedeckt.

3. Aus dem Kreidegebirge.

H. cristatus Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 219. 256. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. 2. Tf. 2. Fig. 20.

Den vorigen ähnlich, mit fünf Nebenkegeln jederseits und zwei bis vier scharfen, von der Spitze eines jeden Kegels herablaufenden, an der Basis sich theilenden Falten. Die Wurzel bildet ein gleich hohes, länglich rechtwinkeliges Viereck.

Im Pläner von Kostitz.

Digitized by Google

H. polyptychus Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 97. Tf. 21. Fig. 9. 10.

Diese Zähne sind dreimal so lang als hoch und haben einen stumpf abgerundeten, ebenso hohen als breiten Hauptkegel und jederseits drei bis vier ebenso plumpe, sehr niedrige Nebenkegel. Eine scharfe Kante läuft über die ganze Länge des Zahnes hinweg und seine Seiten sind mit zahlreichen, dicken, an der Basis verästelten Falten bedeckt.

H. Bronnii Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 97. Tf. 24. Fig. 26; Tf. 42. Fig. 7.

Regelmäßiger als vorige, mit schlankeren Kegeln, von denen der mittlere, schlank und scharf zugespitzte die zu zwei jederseits vorhandenen Nebenkegel um mehr als das Doppelte an Höhe übertrifft und fast rund im Querschnitt erscheint. Die Falten an der Basis, zahlreicher an der Spitze, sind auf der äußern Seite sehr schmal und fein, durch breite, flache Zwischenräume getrennt, auf der innern dagegen dicker und einander mehr genähert. Die Wurzel ist außen flach und gerade, innen stark vortretend.

H. dispar Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 24. Fig. 27. 28.

Der Mittelkegel ist noch höher und schlanker als vorhin, sehr spitzig, leicht nach innen und hinten geneigt. Sehr feine Falten, auf der äußern Seite zarter als auf der innern, bedecken die Oberfläche, verschwinden aber schon in der halben Höhe des Hauptkegels und nur eine setzt sich jederseits bis zur Spitze fort. Die beiden Nebenkegel sind sehr klein und spitzig, mit äußerst feinen Falten bedeckt, nach innen geneigt. Die Wurzel ist außen ganz niedrig, innen viel höher. Die ganze Höhe der Zähne beträgt nur 2 bis 4 Linien.

H. serratus Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 21. Fig. 14. 15.

Noch nicht zwei Linien hohe und ebenso lange, dreiseitige, schwach comprimirte Zähnchen mit zwei bis drei sehr kleinen, stumpfen Nebenkegeln jederseits. Der Schmelzrand stark concav und die feinen, welligen Falten innen stärker als außen, bis zur Spitze aufsteigend.

H. regularis Ag.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 21. Fig. 11.

Um das Doppelte größer als vorige, mit schlankem, stumpf zugespitztem, rundem Hauptkegel und nur einem ganz niedrigen, plumpen Nebenkegel jederseits. Dieser ist ganz gefaltet, jener nur in der untern Hälfte. Die dicke, niedrige Wurzel tritt an der Innenseite höckerig hervor.

H. gracilis Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 21. Fig. 12. 13.

Kleiner und zierlicher als vorige und durch die schnelle Zuspitzung des an der Basis sehr dicken Hauptkegels verschieden. Feine, scharfe Längsfalten bedecken die ganze Oberfläche bis zur Spitze des mittlern Kegels. Die Nebenkegel sind sehr kräftig und scharf zugespitzt.

H. tenuissimus Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 21. Fig. 16. 17.

Der schlanke, spitzige, pfriemenförmige Hauptkegel zeichnet diese noch nicht zwei Linien hohen Zähnchen aus. Seine Nebenkegel sind ähnlich gestaltet und nur wenige dicke Falten bedecken die Basis, selten etwas höher hinaufsteigend.

Digitized by Google

Alle bis jetzt bekannt gewordenen Exemplare der hier aufgezählten Arten des Kreidegebirges gehören dem Pläner Böhmens an.

c. Ichthyodorulithen.

1. Aus Gebilden der Trias.

H. major Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 52. tb. 8 b. fig. 7—12. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 56. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1847. 573.

Die Längsrippen auf den Seiten sind breit und regelmäßig und die Zähne der hintern Seite unregelmäßig und stumpfen Höckern vergleichbar. Der fein gestreifte Basaltheil ist schief gegen den obern abgegränzt und von beträchtlicher Breite, der Stachel selbst mäßig gebogen. Die Exemplare erreichen eine anständige Größe und lagern im Muschelkalke bei Lüneville, Bayreuth, Krailsheim, Breslau und Querfurt.

H. dimidiatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 53. tb. 8 b. fig. 13. 14. — Jahrb. 1838. 468. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Kleinere Stacheln aus dem Muschelkalke von Lüneville und Bayreuth, ausgezeichnet durch die glatte Oberfläche zwischen den Zahnreihen und dem vordern, gerippten Theile. Auf diesem sind die Rippen abgerundet und breiter als ihre Furchen. Die Zähne des Hinterrandes sind einander sehr genähert, comprimirt und nicht spitz, sondern am Ende ausgerandet, mit zwei Spitzen versehen.

H. tenuis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III, 54 tb. 8 b. fig. 15. — Jahrb. 1838. 468; 1847. 573. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 56. Tf. 12. Fig. 69. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Die ganze Oberfläche dieser zierlichen Stacheln desselben Fundortes ist gerippt und die Zähne des hintern Randes sind stumpfen Höckern vergleichbar.

H. hexagonus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. IV. 141. Tf. 16. Fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein fragmentärer, zweifelhafter Ichthyodorulith von St. Kassian, dessen Rippen und Furchen von gleicher Breite, dessen Hinterseite glatt und dessen Durchschnitt länglich sechsseitig ist.

H. angulatus Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. IV. 141. Tf. 16. Fig. 17. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein ebenso zweifelhaftes Fragment desselben Fundortes mit zarten Rippen und breiten Furchen vorn und einem hohen Kiele auf der Hinterseite.

2. Aus jurassischen Ablagerungen.

H. curtus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 49. tb. 8 b. fig. 4—6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1839. 114. — Quenstedt, Flötzgebirge. 127.

Ein im Lias Englands und Würtembergs häufig beobachteter Stachel von kräftiger, gedrungener Gestalt, mit breiter Basis und leicht gekrümmter Spitze. Der feingestreifte Basaltheil mißt ein Drittel der Totallänge, und die Längsrippen, dick, aber schmäler als ihre Furchen, laufen dem vordern Rande parallel. Die Zähne des Hinterrandes sind sehr spitz, fast gerade, die breite Furche sehr tief, die Centralhöhle weit.

Digitized by Google

H. crassispinus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 48. tb. 8 b. fig. 7. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein kleiner, kräftiger Stachel aus dem Lias von Lyme Regis mit zahlreichen, breiten, comprimirten, stark gekrümmten Zähnen am Hinterrande, welche von einem glatten Raume begleitet werden.

H. formosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 51. tb. 9. fig. 10. 11. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Große, fast gerade Ichthyodorulithen desselben Fundortes, ausgezeichnet durch die Regelmäßigkeit ihrer Längsrippen und Furchen, welche von vorn nach hinten, ebenso nach oben an Breite allmählig abnehmen. Die Furchen sind fein granulirt und Zähne erscheinen erst in der Nähe der Spitze.

H. ensatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 51. tb. 9. fig. 12. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Sehr schlanke, leicht säbelförmig gekrümmte Stacheln mit regelmäßigen sehr breiten Furchen und schmalen Rippen, die nach der hintern Fläche hin zahlreicher werden. Im Übrigen den vorigen ähnlich, auch ebendaher.

H. laeviusculus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 46. tb. 10. fig. 24—26. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein sehr unbedeutendes Stachelfragment aus dem Lias von Bristol deutet durch seine fast glatte Oberfläche, seine kurzen, scharfkantigen Zähne und den sehr wenig comprimirten Querschnitt auf eine eigenthümliche Art.

H. dorsalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 42. tb. 10. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1839. 114.

Die Längsrippen und Furchen nehmen nach der Hinterseite hin an Breite ab und fließen an der Spitze zusammen. Die Zähne stehen um ihre eigene Breite von einander entfernt und sind von mäßiger Größe. Die allgemeine Form ist schlank mit sanft gebogener Spitze. Die Exemplare wurden bei Stonesfield, Hastings, Tilgate gefunden.

H. Fittoni Dunk.

Dunker, Norddeutsche Wealdenbildung. 67. Tf. 13. Fig. 34.

Ein wohl fünf Zoll langer Stachel aus dem Wealden von Neustadt besitzt auf der vordern, gewölbten Seite unregelmäßige, glatte Längsrippen. Nach hinten werden diese Rippen flacher und entfernter von einander. Die trennenden Furchen sind fein punktirt und gestrichelt. Die Zähne des Hinterrandes stehen unregelmäßig und ziemlich getrennt von einander. Der Querschnitt der Basis ist elliptisch.

H. dictus Ag.

Hybodus apicalis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 43. tb. 10. fig. 22. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Die Längsrippen und Furchen sind vorn noch breiter als vorhin, aber weniger abgerundet, die Zähne viel kräftiger, der Basaltheil kürzer und bei geringerer Größe stärker, gedrungener, mit geradem Hinterrande und merklich gekrümmtem vordern.

H. marginalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 43. tb. 10. fig. 18. 19. 21. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1839. 114.

Größere, plumpere Stacheln mit stumpfen, zahlreichen Zähnen und glatter Hinterfläche, wie vorige bei Stonesfield und Tilgate entdeckt.

Digitized by Google

H. striatulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 44. tb. 8 b. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 281. — *Mantell*, Tilgate. tb. 10. fig. 4. 6.

Ein langer, ſtarker, an der Spitze gebogener Stachel aus den Wealden von Haſtings, abgerundet, mit ſchmalen Rippen an der Vorderfläche, welche auf den Seiten nach hinten bald in feine Streifung übergeben.

H. leptodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 44. tb. 10. fig. 2. 3. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein kleiner Stachel mit ſchmalen, ſtarken, faſt ſchneidenden Längsrippen und zierlichen, entfernt ſtehenden Zähnen. Aus dem Oxfordthon. — Einen ähnlichen erwähnt Plieninger aus der Keuperbreccie von Krailsheim.

H. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 45. tb. 10. fig. 4—6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Jahrb. 1839. 114.

Hat die ſchmalen, ſcharfen Rippen des vorigen, aber ſeine Zähne, groß, comprimirt, leicht gebogen, ſtehen in beiden Reihen dicht nebeneinander. Aus den Kimmeridgethonen von Oxford.

H. pleiodus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 45. tb. 10. fig. 13—17. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Etwas größer als vorige, mit ſehr regelmäßigen, ziemlich breiten Längsrippen und ſtumpfen, ungleichen Zähnen in ſehr unregelmäßigen Reihen. Übrigens iſt die hintere Fläche gewölbt und fein geſtreift. Fundort unbekannt.

H. strictus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 45. tb. 10. fig. 7—9. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Ein ſchlanker Stachel aus dem Portlandkalk von Portland, mit geraden, ſehr ſchmalen Rippen, breiten Furchen, ſehr kurzen, breiten und zahlreichen Zähnen.

H. subcarinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 46. tb. 10. fig. 10—12. — *Pictet*, Pal. II. 281.

Hat die Geſtalt des vorigen, aber ſeine Zähne ſind weiter von einander entfernt, ſeine Längsrippen niedriger und nicht ſo regelmäßig. Im Wealden von Tilgate.

H. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 47. tb. 10. fig. 23. — *Pictet*, Pal. II. 281. — Quenſtedt, Flötzgebirge. 303.

Im untern Oolith bei Towceſter und in den Erzen von Aalen lagern ſtarke Stacheln mit breiter, ſehr dicker Baſis, ſehr ſchmalen, ſcharfen Rippen, deren einige ſchon in der halben Höhe des Stachels verſchwinden, ſehr weiten Furchen, einem ſehr fein längsgeſtreiften Raume neben den Zahnreihen und großen, ſpitzigen, runden, ſtark gekrümmten Zähnen. Auch in Deutſchland wurden ähnliche Stacheln gefunden.

3. Aus dem Kreidegebirge.

H. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 44. tb. 10 b. fig. 15. 16. — *Pictet*, Pal. II. 281.

In der weißen Kreide von Lewes ſind zwei unvollkommene Stachelfragmente entdeckt, die nur ganz zweifelhaft hieher gehören und ſehr gerade, gleichmäßige Furchen und Rippen haben.

Digitized by Google

Orthacanthus Ag.

Agaſſiz gründete dieſe Gattung auf einen einzigen Stachel, zu welchem v. Dechen neuerdings den faſt vollſtändigen Fiſchkörper entdeckte. Die wenigen Bemerkungen, welche Goldfuß vorläufig über dieſen Fund mittheilte, genügen indeß noch nicht zur Ermittelung der natürlichen Verwandtſchaft. Der große, breite Kopf, der flache Körper und die ausgebreiteten Bruſtfloſſen ſprechen für eine Abſtammung aus der Familie der Squatinen, während die comprimirten, dreizackigen Zähne an die Hybodonten erinnern. Der weite, bogenförmige Mund trägt die kleinen Zähne in mehreren Reihen und ſtatt der erſten Rückenfloſſe ſteht im Nacken ein einfacher, glatter, pfriemenförmiger, an der hintern Seite mit zwei Reihen kleiner Zähnchen beſetzter Stachel. Die zweite Rückenfloſſe hat keinen Stachel.

O. Dechenii Goldf.

Goldfuß, Jahrb. 1847. 404.

Das einzig bekannte Exemplar ſtammt aus dem Kohlengebirge von Ruppersdorf in Böhmen und zeigt ein halb verknöchertes Skelet mit kleinen, abgerundeten, vierſeitigen Chagrinkörnchen bedeckt. Die Bruſtfloſſenſtrahlen ſitzen an der äußern und innern Seite eines nach rückwärts gegliederten Carpusſtrahles, an der äußern eines ähnlichen die Strahlen der weit hinten gelegenen, mäßigen Bauchfloſſen.

O. cylindricus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 292.

Ein Stachel aus dem Kohlengebirge Englands.

Cladodus Ag.

Der Charakter dieſer nur auf einzelne Zähne begründeten Gattung liegt in dem Verhältniß der ſecundären Kegel der Zähne zu ihrem Hauptkegel. Während nämlich bei den ächten Hybodonten die Nebenkegel vom mittlern Kegel nach dem Ende des Zahnes hin an Größe abnehmen, findet hier das umgekehrte Verhältniß Statt, indem der äußere Nebenkegel ſtets größer iſt als die dem Hauptkegel zunächſt ſtehenden. In allen übrigen Structur- und Bildungsverhältniſſen ſtimmen die hieher gehörigen Zähne vollkommen mit den Hybodonten überein und der angegebene generelle Charakter ergibt ſich nach Entdeckung vollſtändigerer Überreſte vielleicht als weniger weſentlich und nur als ſpecifiſch wichtig.

Die Arten lagern vorzüglich im Kohlengebirge und repräſentiren hier die Hybodonten.

Cl. mirabilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 197. tb. 22 b. fig. 9—13. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Der Hauptkegel dieſer häufig bei Armagh gefundenen Zähne iſt ſchlank, dick und cylindriſch, mit ſtumpfer Spitze verſehen und etwas nach hinten gekrümmt. Die ſecundären Kegel, in unbeſtimmter Anzahl, doch nie mehr als zwei jederſeits vorhanden, ſind plump und kräftig. Feine Falten bedecken die Oberfläche, verſchwinden an der Spitze des Mittelkegels. Der Schmelzrand iſt concav in der Mitte, der Wurzel parallel, dieſe von ziemlicher Dicke.

Digitized by Google

Cl. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 197. tb. 22 b. fig. 14—17. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Die geringe Entwickelung der secundären Kegel, welche sehr oft verloren sind, der schlanke, gerade oder geneigte Hauptkegel und die deutliche Streifung der Oberfläche unterscheiden diese Zähne von den vorigen.

Cl. marginatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 198. tb. 22 b. fig. 18—20. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Kräftige Zähne mit dicken, stumpfen Kegeln, von denen sich der äußere Nebenkegel durch seine Größe auszeichnet. Die scharfen Schmelzfalten verschwinden erst auf der abgenutzten, stumpfen Spitze.

Cl. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 199. tb. 22 b. fig. 21. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Zartere, zierliche Zähne mit schlankem, spitz kegelförmigem, leicht nach hinten gerichtetem Hauptkegel, dessen Seiten scharfkantig sind. Die beiden secundären Kegel jederseits erreichen keine besondere Größe. Die Basis der Krone ist in der Mitte ausgeschnitten, die Wurzel schmal.

Wie vorige im Kohlenkalk der Grafschaft Armagh in Irland.

Cl. Hibbertii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 200. tb. 22 b. fig. 25. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Ein kleiner, zierlicher Zahn aus dem Kohlenkalk von Bourbiehouse. Der Hauptkegel ist gerade, zugespitzt und mit deutlichen, parallelen Streifen bedeckt; die beiden Seitenkegel schlank, die Basis schmal, wellig, die Wurzel niedrig.

Cl. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 200. tb. 22 b. fig. 26. 27. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Sehr kleine Zähne desselben Fundortes, deren Basis länger als der Hauptkegel hoch ist. Dieser ist kurz und dick, nur wenig größer, als die äußeren Nebenkegel, alle mit dicken Falten bedeckt.

Cl. Milleri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 199. tb. 22 b. fig. 22. 23. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Große Zähne mit schlank cylindrischem, stumpf zugespitztem Hauptkegel und schlanken, gekrümmten Nebenkegeln. Sehr regelmäßige, feine Falten bedecken die ganze Oberfläche über der welligen Basis.

Cl. conicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 199. tb. 22 b. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Ein unvollständiger Zahn wie voriger aus dem Kohlenkalk von Bristol, dessen Hauptkegel über der breiten Basis sich schnell zuspitzt und mit feinen Falten bedeckt ist.

Cl. simplex Ag.

Agassiz, Old Red. 124. tb. 33. fig. 28—31.

Hybodus longiconus. Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 670. — Jahrb. 1846. 115. — *Agassiz*, Old Red. 153.

Wie vorigem Zahne fehlen auch diesem die secundären Kegel. Der Hauptkegel erhebt sich über einer erweiterten Basis und ist bis zur Hälfte seiner Höhe gefaltet.

Das bekannte Exemplar fand Kaiserling im alten rothen Sandsteine unweit Petersburg.

Digitized by Google

2. **Mit innerer Höhle und parallelen Kalkröhrchen.**

Sphenonchus Ag.

Die Zähne, die einzigen Überreste dieser Gattung, zeichnen sich vor allen Hybodonten aus durch ihren großen, stark nach innen gebogenen Kegel, dem alle Nebenkegel fehlen. Kurze Falten bedecken den untern Theil der Oberfläche. Die Wurzel ist sehr entwickelt, stark seitlich erweitert und ebenso an der Innenseite, so daß der Kegel auf einem Dreifuße zu ruhen scheint. Die von der innern Höhle der Krone ausstrahlenden Kalkröhrchen sind parallel, schwach wellig gegen die Schmelzsubstanz aufsteigend.

Die Arten lagern im Juragebirge.

Sph. hamatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 202. tb. 22 a. fig. 12—14. — *de la Bèche*, Transact. soc. geol. — *Charlesworth*, Magaz. d'hist. nat. III. 245.

Onchus, Leiosphen. *Buckland*, Mineral. Geol. tb. 27 d. fig. 6. 7.

Ein auffallend stark gekrümmter Kegel von einem Zoll Länge mit einem kleinen hoch an der Innenseite gelegenen Hacken. Die Falten bedecken nur das untere Fünftel der Oberfläche. Die Äste der Wurzel sind so lang als der Kegel hoch, nur der innere ist kürzer.

Die Exemplare birgt der Lias von Lyme Regis.

Sph. elongatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 202. tb. 22 a. fig. 18. 19. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Plumper, weniger auffallend gekrümmt, gegen die Spitze hin etwas verengt und dann wieder dicker. Die Falten an der Basis verlieren sich sehr schnell.

Im Wealden von Tilgate.

Sph. Martinii Rob.

Agassiz, Poiss. foss. III. 203. tb. 22 a. fig. 15—17. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Im Portland von Linksfield lag ein sehr plumper, wenig gekrümmter Zahn, dem ersten ähnlich, aber ohne Häckchen.

Andere von englischen Geologen aus dem Lias von Weston, dem Purbeck von Sandown und Hastings erwähnte Arten sind von Agassiz noch nicht geprüft worden.

Diplodus Ag.

Die Nebenkegel der Zähne dieser dem Kohlengebirge eigenthümlichen Gattung entwickeln sich auf Kosten des Hauptkegels und reduciren diesen auf einen unscheinbaren Höcker. Sie sind meist nach innen gekrümmt, cylindrisch, scharf zugespitzt und in veränderlicher (bis fünf) Zahl auf einer Wurzel vorhanden.

D. gibbosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 204. tb. 22 b. fig. 1—5. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 282. — Jahrb. 1839. 114.

Die Kegel krümmen sich unregelmäßig und erreichen noch nicht ⅓ Zoll Höhe. Der Mittelkegel ist viel kleiner, nicht halb so hoch, oft nur ein Höcker. Die dicke Wurzel löst sich leicht von den Kegeln ab und diese werden daher meist ohne Wurzel gefunden. Die Oberfläche ist völlig glatt.

Im Kohlengebirge von Carluke und Stafford.

Digitized by Google

D. minutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 205. tb. 22 b. fig. 6—8. — *Pictet*, Pal. II. 282.

Kaum eine Linie lange Zähnchen aus dem Kohlenkalk von Bourdiehouse, deren Mittelkegel noch nicht bekannt ist.

c. Cestraciontes.

I. Die Krone der Zähne ist mit Schmelz bedeckt.

Acrodus Ag.

Um Neuholland lebt gegenwärtig ein Hai von gedrungenem Körperbau, mit kurzem, dickem Kopfe und weitem Rachen, dessen schmale Kiefer vorn mit kleinen, spitzen Zähnen, übrigens aber mit breiten, flachen bewaffnet sind. Große, dreiseitige Brustflossen, etwas kleinere und vierseitige Bauchflossen, zwei mit starkem, geradem Stachel versehene Rückenflossen, eine kleinere After- und sehr kurze, breite, zweilappige Schwanzflosse sind die Bewegungsorgane des Cestracion. Ihm ganz ähnlich, vielleicht nicht einmal generell verschieden, ist die ausgestorbene Gattung Acrodus, deren einzelne Zähne und Kieferfragmente in den verschiedensten Ablagerungen vom Kupferschiefer bis zum Kreidegebirge entdeckt worden sind. Die Zähne haben eine knöcherne, vierseitige Wurzel, auf welcher die in der Mitte erweiterte, an den Seiten abgerundete, schmelzbedeckte Krone ruht. Die Oberfläche dieser ist mit Falten bedeckt, welche verästelt, wellig vom höchsten Punkte oder von einer die ganze Krone halbirenden Längsfalte nach dem Rande hin laufen. Bei der lebenden Gattung stellen diese Falten eine netzförmige Zeichnung dar und unterscheiden sich dadurch von den Akrodonten. Auch in der Anordnung der Zähne, so weit man dieselbe kennt, macht sich ein unterscheidender Charakter bemerklich. Bei der untergegangenen Gattung drängen sich nämlich die Zahnreihen nicht so innig an einander und werden nach vorn unregelmäßiger, während bei Cestracion die Reihen eng beisammen liegen, daher die Zähne auch mehr geradlinig umrandet, winkelig sind, und in den verschiedenen Reihen auffallender in der Größe variiren.

A. Braunii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 147. tb. 22. fig. 26. — *Voltz*, Mém. soc. d'hist. nat. de Strasbourg. 1837. II. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 285. — Jahrb. 1838. 339. 468; 1839. 113.

Der eckige, geradrandige Umriß unterscheidet diese Zähne von allen anderen Arten. Die Seiten, nicht gewölbt, sondern flach, vereinigen sich auf der in der Mitte des Zahnes verlaufenden Längsfalte, und von dieser gehen die queren Falten unter einem rechten Winkel und in geringer Anzahl geradlinig und niemals verästelt zum glatten Schmelzrande ab.

Die Exemplare lagern im bunten Sandsteine von Zweibrücken und Sulzbad.

A. Gaillardotii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 146. tb. 22. fig. 16—20. — *Gaillardot*, Ann. des sc. nat. 1835. III. 46. — *Mougeot*, Bullet. soc. géol. 1835. VI. 19. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 187. tb. 13. fig. 18. — Geinitz,

Digitized by Google

Thüring. Muschelkalk. 21. Tf. 3. Fig. 5. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 55. — Quenstedt, Flötzgebirge. 77. — *Pictet*, Pal. II. 285. — Jahrb. 1836. 726; 1837. 87; 1838. 468; 1839. 113.

Eine für den Muschelkalk des mittlern Europa sehr charakteristische Art. Die Zähne sind länger als vorhin, aber die Längsfalte liegt ebenso bestimmt in der Mitte, nur tritt sie an den verschmälerten Enden der Krone deutlicher hervor als auf deren höchstem Punkte. Die queren Falten sind unregelmäßiger, zahlreicher, veräftelt und treten über dem breiten, glatten Schmelzsaume wulstig hervor.

A. lateralis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 147. tb. 22. fig. 21. 22. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Im Muschelkalk von Lüneville kommen Zähne vor, welche die vorderen der vorigen Art zu sein scheinen, denn die unregelmäßigen, queren Falten gehen von dem erhabenen Mittelpunkte aus, welcher dem stumpfern Ende der Krone näher liegt als dem schmälern, mehr zugespitzten.

A. minimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 145. 385. tb. 22. fig. 6—12. — *Pictet*, Pal. II. 285. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 115. Tf. 12. Fig. 63; Tf. 10. Fig. 25. 26.

Sehr kleine, schmale Zähne aus der Keuperbreccie von Lyme Regis. In der Mitte erheben sie sich kegelförmig und beide Enden scheinen aus aneinander gedrängten Zitzenhöckern zusammengesetzt zu sein, so daß die allgemeine Form lebhaft an die plumpen Hybodonten erinnert. Die deutliche mittlere Längsfalte theilt die ganze Krone in zwei Hälften und von ihr verlaufen über die gewölbten Seiten zu den Rändern hin in verhältnißmäßig großen Abständen dicke Querfalten.

A. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 146. tb. 22. fig. 13—15. — *Pictet*, Pal. II. 285. v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 115. Tf. 12. Fig. 63.

Diesen ebenso kleinen Zähnen fehlen die Nebenhöcker der Krone und die gewölbten Seiten fallen von dem sehr erhabenen Mittelpunkte ununterbrochen nach dem Rande hin. Die Längsfalte tritt deutlich genug hervor, aber die queren Falten sind sehr unvollkommen und scheinen oft ganz zu fehlen, daher die Oberfläche dann glatt ist.

Die Exemplare liegen bei Tübingen.

A. nobilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 140. tb. 21. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 285. — Jahrb. 1839. 113.

Von dieser im Lias von Lyme Regis nicht seltenen Art besitzt man ein prächtiges Kieferfragment, welches die innige Verwandtschaft des Acrodus mit dem neuholländischen Cestracion beweist. Die Zähne sind in schiefen Reihen (der Länge und Breite des Kiefers nach) geordnet, welche, zu acht auf jedem Kieferaste, in der Mitte sich wölben, mindestens je sieben Zähne enthalten und zwar hinten die längeren, flacheren, vorn die kürzeren, stumpf kegelförmigen. Vor diesen Reihen am Ende des Kiefers stehen kleine, sehr breite Zähne, wie sie so plump bei Cestracion nicht beobachtet werden. In der letzten Reihe liegen die kleinsten und schmälsten Zähne mit flachen Kronen; in der vorletzten werden sie länger und verdicken sich am vordern Ende, wo sie auch am höchsten sind; in den beiden folgenden sind sie am größten und zwar in der dritten schmal und lang mit in der Mitte gelegenem Gipfel und in der vierten breiter, mehr gekrümmt; in der fünften Reihe haben sie zwar noch die große Breite, sind aber beträchtlich kürzer und vorn, nach außen sich biegend, stark verschmälert; in der sechsten werden sie noch kürzer, sehr gewölbt

Digitized by Google

und an den verschmälerten Enden gekrümmt; in der siebenten ist der Querdurchmesser noch größer und in der achten gleicht dieser dem Längsdurchmesser, indem die Krone ganz rundlich wird; die vorderen sind wieder schmäler. Die Längsfalte liegt in den Zähnen der vorderen Reihen in der Mitte, in denen der fünf hinteren Reihen dagegen mehr auf der äußern Seite. Die queren Falten gehen unter einem spitzen Winkel ab, veräfteln sich mannichfach und verschwinden nach dem Schmelzrande hin. Die Dicke der Wurzel gleicht der Höhe der Krone, nur bei den vorderen Zähnen ist die letztere etwas beträchtlicher. Die größten dieser Zähne messen 1½ Zoll in der Länge bei ½ Zoll Breite, die schmälsten der letzten Reihe sind ½ Zoll lang und noch nicht zwei Linien breit, die rundlichen, vorn stehenden haben drei bis fünf Linien im Durchmesser.

A. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 144. tb. 22. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Große Zähne desselben Fundortes und nur durch entfernter stehende Querfalten auf der Oberfläche verschieden.

A. gibberulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 144. tb. 22. fig. 2. 3. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Die Krone scheint aus mehreren verschmolzenen Höckern zu bestehen, von deren Gipfeln die Querfalten entspringen. Die Wurzel ist sehr breit und besteht aus einem lockern Gewebe.

A. undulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 144. tb. 22. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Ein schönes Kieferfragment mit neun Zahnreihen, deren Zähne verhältnißmäßig breit und mit welligen Querfalten bedeckt sind.

A. Anningiae Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 175. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Diese noch nicht beschriebene Art lagert mit den drei vorigen im Lias bei Lyme Regis und es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie alle mit A. nobilis specifisch identisch sind.

A. leiopleirus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 145. tb. 22. fig. 5. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Der einzige Zahn dieser Art unbekannten Fundortes besteht aus einem größern und zwei kleineren, seitlichen Kegeln, welche nur durch ihre auffallende Breite von ähnlichen Formen der Hybodonten sich unterscheiden.

A. immarginatus Meyer.

v. Meyer, Jahrb. 1847. 574.

Eine unbeschriebene Art aus dem Muschelkalk Schlesiens.

A. angustus.

Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Im Lias bei Quedlinburg kommt ein 4 bis 5 Linien langer und in der Mitte kaum eine Linie breiter Zahn vor, dessen Krone gleichfalls aus einem höhern Mittelkegel und je zwei kleinen Seitenkegeln zu bestehen scheint. Letztere treten jedoch mit ihren Gipfeln kaum merklich über die in der Mitte verlaufende Längsfalte hervor. Ihre Spitzen bilden aber den Ausgangspunkt der sehr wenigen, weit getrennten Querfalten. Die auf dem höhern mittlern Theile gelegenen Querfalten sind zahlreicher, wellig, veräftelt und alle werden über der Basis der Krone wulstig. Die sehr schmale Wurzel hat ein auffallend lockeres Gefüge und ist eine Linie hoch.

Digitized by Google

A. hirudo Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 148. tb. 22. fig. 27. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Der einzige Zahn aus den Wealden von Tilgate iſt leicht gebogen und an dem einen Ende breiter und mehr abgerundet als am andern. Die Längsfalte liegt dem convexen Rande etwas näher und von ihr laufen unter dem rechten Winkel zum Rande hin die zahlreichen Querfalten.

A. affinis Reuss.

Reuß, Geogn. Skizzen. II. 218. 256. — Derſ., Böhm. Kreidegeb. 1. Tf. 2. Fig. 3. 4.

Der nur an den Enden etwas verſchmälerte Zahn erhebt ſich in der Mitte mit ſteil aufſteigenden Seiten, welche in der faſt geraden, ſcharfen Kante zuſammentreffen und mit veräſtelten, ſehr feinen, ſcharfen Falten bedeckt ſind.

Im Pläner Böhmens.

A. polydyctios Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 97. Tf. 21. Fig. 1—8.

Ovale, elliptiſche, meiſt ſehr flache Zähne, deren ſcharfe Längsfalte in der Mitte ſich kuppenartig erhebt. Die Falten ſind gewöhnlich fein und bilden ein Netzwerk, welches auf der einen Seite gröber, regelmäßig, auf der andern feiner, unregelmäßig iſt.

Im Pläner bei Teplitz.

A. rugosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 148. tb. 22. fig. 28. 29. — *Pictet*, Pal. II. 285.

Die Zähne aus der Maſtrichter Kreide nähern ſich denen folgender Gattung ſchon ſehr durch ihre winkelig abgeſtumpften Enden und ihre granulirte Oberfläche; allein die Längsfalte mit den von ihr ausgehenden Querfalten ſpricht für die Gattung Acrodus.

A. transversus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 387.

Eine noch nicht weiter bekannte Art aus der weißen Kreide in Suſſex.

Thectodus Plien.

Der völlige Mangel aller Falten und Streifen, die ſtärkere Zuſchärfung der mittlern Längsfalte, einer ähnlichen Querleiſte und der Ränder der Zahnbaſis unterſcheiden nach Plieninger dieſe Gattung von der vorigen.

Th. glaber Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs 116. Tf. 10. Fig. 21.

Der Zahn wird durch die ſcharfe Längsfalte und die dieſe durchſchneidende Querfalte in vier etwas concave Facetten getheilt, iſt übrigens ſehr ſchmal.

Th. tricuspidatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 116. Tf. 10. Fig. 22; Tf. 12. Fig. 29.

Unterſcheidet ſich durch weitere, ſtumpfe Spitzen an beiden Enden.

Th. crenatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 116. Tf. 10. Fig. 22; Tf. 12. Fig. 39.

Die Längsfalte erhebt ſich in warzenförmige Höcker verſchiedener Größe.

Digitized by Google

Th. inflatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 116. Tf. 10. Fig. 20.

Ohne Querplatte und mit kuppelartiger Erhöhung inmitten der Längsfalte.

Die Exemplare aller dieser Arten gehören der Keuperbreccie unweit Stuttgart.

Wodnika Muenst.

In dem Mangel der Streifen auf den Zahnkronen und in der Anwesenheit einer scharfen, mittlern Längsfalte schließt sich diese, dem Kupferschiefergebirge eigenthümliche Gattung der vorigen an. Diese Längsfalte ist indeß nur auf den schmäleren, großen, zuweilen bogenförmig gekrümmten Zähnen entwickelt und fehlt den vorderen, kleineren, dicken und abgerundeten Zähnen völlig. Die Rückenflosse trägt einen kurzen, auffallend plump kegelförmigen Stachel, der sich leicht nach hinten krümmt und auf seinem obern freien Theile mit abgerundeten Längsrippen bedeckt ist, aber weder eine Furche auf der hintern Seite noch eine innere Höhle zeigt. Die Rückenflosse ist abgerundet dreiseitig. Der langgestreckte Körper wird von kleinen gekielten je nach der Körpergegend verschieden gestalteten Schüppchen bedeckt.

W. striatula.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 48. Tf. 1. Fig. 1.

Acrodus Althausii. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. III. 123. Tf. 8. Fig. 5.

Strophodus arcuatus. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. III. 123. Tf. 8. Fig. 11; Tf. 3. Fig. 7; VI. 50. Tf. 1. Fig. 3.

Strophodus angustus. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 51.

Die Überreste lagern im Kupferschiefer von Richelsdorf und sind von Gr. Münster ohne Grund dreien verschiedenen Arten zweier Gattungen zugeschrieben worden. Die Zähne, deren man bis 70 in einem Rachen aus ihrer natürlichen Lage verschoben beisammen fand, sind von sehr verschiedener Größe und Form. Die größten sind schmal, in der Mitte gleichmäßig gewölbt und mit einer scharfen Längsfalte versehen, gerade oder leicht gebogen und haben an der Basis des Schmelzsaumes eine sehr unregelmäßige Höckerreihe, welche den Querfalten der Akrodonten entspricht. Zuweilen erscheint auch die Längsfalte getheilt, aber die netzförmige Zeichnung der Oberfläche, welche die Strophodonten charakterisirt, ist nicht vorhanden, vielmehr finde ich die Oberfläche aller Zähne an dem prächtigen Exemplare im Halleschen Museum glänzend glatt. Bei den kleineren, kürzeren Zähnen verschwindet die Längsfalte, auch die Höckerreihe nicht selten, sie sind gleichmäßig abgerundet, gewölbt, oval kreisrund und meist deprimirt. Vor den großen Brustflossen scheint ein besonderer Hautlappen gelegen zu sein. Der Stachel der Rückenflosse erinnert im Allgemeinen an Onchus sulcatus aus dem Kohlengebirge. Seine Rippen, durch breite, flache Furchen getrennt, erreichen nicht alle die Spitze und werden von feinen Querlinien durchschnitten, welche der schiefen Gränzlinie des bedeckten und freien gerippten Theiles parallel laufen. Vom innern Skelet erkennt man noch zahlreiche, dicht gedrängte Eindrücke der Dornfortsätze, aber nirgends eine Spur der Wirbelsäule. Die Schuppen sind in der vordern Körpergegend sehr klein, und einfach gekielt, daher körnig, nach hinten aber werden sie breiter, mehrfach gekielt oder gefaltet, ähnlich denen des im Mittelmeere lebenden Centrophorus granulosus.

Digitized by Google

Strophodus Ag.

Die Zähne dieſer die vorige in den Formationen begleitenden Gattung ſind allermeiſt viel länger, mit ſtumpfen Enden und netzförmig gezeichneter Oberfläche ohne mittlere Längsfalte, aber mit mehr weniger ſichtbaren Poren. Die Wurzel iſt breit und flach, nur bei den höheren Zähnen in der Mitte, dem Schmelzſaume der Krone parallel, ausgebuchtet.

1. Aus der Trias.

Str. ovalis.

Ein den folgenden um das Doppelte an Größe übertreffender Zahn aus dem Muſchelkalke von Esperſtädt. Er iſt gleichmäßig und ziemlich ſtark gewölbt, wobei indeß der höchſte Punkt etwas ſeitlich liegt. Der Rand ſteht ringsum ſcharf hervor und die glatte Oberfläche erſcheint erſt unter ſtarker Loupe punktirt.

Str. angustissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128. tb. 18. fig. 28—30. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 55. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Geinitz, Verſteingk. 166.

Psammodus angustissimus Agassiz. v. Alberti, Trias. 90. — Jahrb. 1838. 468. — Geinitz, Thüring. Muſchelkalk 22. Tf. 3. Fig. 5. — Gaea Sax. 102.

Sehr kleine, faſt flache, aber verlängerte Zähne mit rundlich erweiterten Enden aus dem Muſchelkalke von Querfurt, Wilhelmshall und Lüneville. Ihre Oberfläche erſcheint punktirt und die Baſis der Krone gefaltet.

Str. elytra Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128 b. tb. 18. fig. 31. — v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 55. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Ein kleiner, ovaler, gleichmäßig gewölbter Zahn aus dem bunten Sandſteine bei Zweibrücken und in der Muſchelkalkbreccie bei Krailsheim. Ähnliche Formen ſollen auch im Muſchelkalk bei Lüneville entdeckt worden ſein. Sie ſind vielleicht mit vorigen identiſch.

Str. orbicularis.

Psammodus orbicularis. v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 117. Tf. 10. Fig. 24.

Ein kleiner, oben flach halbkugeliger Zahn mit ringförmiger, ſcharfer, unterer Kante aus der Keuperbreccie bei Stuttgart.

2. Aus dem Juragebirge.

Str. longidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 117. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Psammodus longidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 16.

Die ſchönen Kieferfragmente aus dem Jurakalke von Caen ſcheinen mit ihren Zahnreihen dem obern und untern Kiefer anzugehören. Auf der einen Platte liegen noch fünf ſehr ſchmale, lange Zähne in natürlicher Folge. Sie ſind abgeſtutzt an beiden Enden, wenig unregelmäßig gebogen an den Seiten und ſcheinen ſich etwas zu erheben auf der Krone. Die unregelmäßig dabei liegenden Zähne ſind kleiner, an beiden Enden mehr verſchmälert und mit ſtärker gebogenen Seitenrändern verſehen. Die größten dieſer Zähne meſſen bei kaum ½ Zoll Breite faſt 3 Zoll in der Länge und die kleineren haben bei derſelben Breite nur die halbe Länge jener. Die Zähne einer andern Platte ſind ähnlich umrandet, aber bedeutend breiter und kürzer, auch flacher. Es ſind noch zwei Reihen mit je vier Zähnen vorhanden und

Digitized by Google

von dieſen iſt der größte 1 Zoll 9 Linien lang und 6 Linien breit, ein anderer dagegen 1 Zoll 6 Linien lang und 7 Linien breit.

Str. reticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 123. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 46. — Quenſtedt, Flötzgebirge. 304.

Psammodus reticulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 17. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1836. 663; 1838. 468; 1839. 113.

Zahlreiche, verſchieden geſtaltete Zähne aus den Thonen von Shotover bei Oxford, im Corallenkalke bei Hannover, im Schildkrötenkalke von Solothurn u. a. O. werden dieſer Art zugeſchrieben. Die plumpen Formen mit hochgewölbter Krone und aufgetriebener, dick gefalteter Baſis, welche weit dicker als die Wurzel iſt, ſcheinen den vordern Theil der Kiefer bewaffnet zu haben. Charakteriſtiſch iſt für dieſe auch die auffallende Ausbuchtung des Schmelzrandes in der Mitte der Krone. Die ihnen zunächſt gelegenen Zähne haben etwas niedrigere Kronen, ſind länger und ihre weniger aufgetriebene Baſalwulſt iſt ſchwächer gefaltet. Die größten Zähne aus den mittleren Reihen der Kiefer ſind regelmäßiger umrandet, ihre Kronen breiter und flacher, ohne gefaltete Baſalwulſt und in der Mitte mit gleichmäßigen Poren verſehen.

Str. subreticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 125. tb. 18. fig. 5—10. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 46.

Psammodus subreticularis. Römer, Norddeutſch. Oolithgeb. Nachtr. 54.

Die Zähne ſind größer und breiter als bei voriger Art und die Zeichnung ihrer Oberfläche einförmiger. Man fand ſie aus den verſchiedenen Gegenden der Kiefer im Schildkrötenkalke von Solothurn und bei Hannover.

Str. magnus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 126. tb. 18. fig. 11—15. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 46.

Psammodus magnus Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 114.

Zähne von gedrungener Form, nicht beſonderer Größe, mit ſehr feinen Poren und Falten auf der Oberfläche. Sie kommen ſehr häufig vor im Stonesfielder Jura, im Kalke bei Ranville, Hannover und Hildesheim.

Str. tenuis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 127. tb. 18. fig. 16—25. — *Pictet*, Pal. II. 284. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 47.

Mit vorigen gemeinſchaftlich, aber zierlicher und ſchlanker, mit höheren Kronen, kleiner und mit deutlicheren Poren auf der Oberfläche.

Str. irregularis Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. III. 127. tb. 18. fig. 26. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Im untern Oolith von Neuenburg und Rabenſtein ſollen einzelne Zähne vorkommen, die den vorigen ähnlich, aber ſehr unregelmäßig ſind.

Str. radiatopunctatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128. tb. 18. fig. 27. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Der einzige Zahn von Kelloway unterſcheidet ſich durch die Zeichnung ſeiner Oberfläche von den vorigen.

Str. favosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 175. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Eine unbeſchriebene Art aus dem Stonesfielder Jura.

Digitized by Google

Str. punctatissimus Ag.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 46.

Im Corallenkalke bei Hannover und Hildesheim kommen Zähne vor, die ſich von Str. magnus durch die zahlreichen feinen Punkte auf der Mitte ihrer Krone unterſcheiden.

Str. radiatus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 47. Tf. 3. Fig. 14.

Im Corallenkalke bei Hannover ſind Zähne entdeckt worden, deren Krone ſich nach der innern, ſchmalen Seite hin etwas erhebt und deren netzförmige Zeichnung von dieſer Erhöhung ausſtrahlt.

3. Aus dem Kreidegebirge.

Str. punctatus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128 b. tb. 22. fig. 30. 31. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Die kegelförmig erhöhete Krone mit vom Gipfel auslaufenden, veräſtelten Runzeln und fein gefalteter Baſis charakteriſirt die Zähne aus dem Grünſande von Kehlheim.

Mit dieſer Art darf Römer's Psammodus punctatus (Norddeutſche Oolithgeb. Nachtr. 54) nicht verwechſelt werden. Dieſelbe ſtammt aus dem Portlandkalke von Goslar und ſcheint nicht eigenthümlich zu ſein.

Str. asper Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 128 b. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Psammodus asper. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 10 b. fig. 1—3.

Ein einziger Zahn aus der weißen Kreide von Lewes, deſſen Poren auf der Oberfläche erhaben vorſtehen und derſelben ein ſehr rauhes Anſehen geben.

Str. sulcatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 176. — *Pictet*, Pal. II. 284.

Im Grünſande von Maidſtone.

Ptychodus Ag.

Breite Zähne, die, wiewohl meiſt vereinzelt gefunden und in ihrer Anordnung auf den Kiefern größtentheils noch unbekannt, in den vorderen Reihen dicker und gewölbter ſind als in den mittleren und hinteren. Die Oberfläche, eben oder gewölbt, iſt immer mit mehreren ſcharfkantigen, bald geraden, bald gebogenen Falten bedeckt und ringsum dieſe Falten feiner gefaltet, warzig und höckerig. Die Wurzel erreicht niemals die Dicke der Krone. Einige mit den Zähnen zuſammen gefundene Ichthyodorulithen ſcheinen denſelben Fiſchen anzugehören. Sie zeichnen ſich durch ihre beträchtliche Größe und Structur aus. Dicke, breite Lamellen liegen nämlich ſchief über einander und geben der Oberfläche ein gefurchtes Anſehen. Der Vorderrand iſt mit dicken, abgerundeten Höckern beſetzt, welche ſich auf den Seiten als breite, abgerundete Rippen fortſetzen. Der Hinterrand iſt weder mit Zähnen noch mit Stacheln geziert.

Die Arten verbreiten ſich nur über das Kreidegebirge.

Digitized by Google

a. Zähne.

Pt. mammillaris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 151. tb. 25 b. fig. 11—20. — *Pictet*, Pal. II. 287. — Verhandl. Böhm. Museum. 1834. 66. — Jahrb. 1835. 492. 740; 1839. 113. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Geinitz, Charakteristik. 64. Tf. 17. Fig. 7. 8. 10. 12. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 107. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 2. Tf. 2. Fig. 11—13.

Abgerundet vierseitige Zähne, welche mit einer breiten, flachen Basis auf einer ziemlich dicken Wurzel ruhen. Die Schmelzlage der Krone hat eine beträchtliche Dicke und ist stark gefaltet, aber in verschiedener Weise. Die Oberfläche erhebt sich nämlich im mittlern Theile zu einem abgerundeten, leicht nach hinten geneigten, großen Höcker und dieser ist stark quergefaltet. Den Rand oder Basaltheil der Krone deckt eine dicke, unregelmäßige Granulation, welche indeß eine concentrische Faltung um den Mittelhöcker noch erkennen läßt.

Die Exemplare kommen aller Orten in der obern Abtheilung des Kreidegebirges vor. Am Harze bei Quedlinburg, in Böhmen bei Bennateck, in Belgien, in Frankreich, England, Amerika.

Pt. decurrens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 154. tb. 25 b. fig. 1—8. — Verhandl. Böhm. Museum. 1834. 66. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 492. 740; 1839. 113. — Geinitz, Charakteristik. 64. Tf. 17. Fig. 8. 9. 10. 12. — Derf., Versteingk. 167. Tf. 7. Fig. 7. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 107. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 1. Tf. 2. Fig. 9. 10. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Eine ebenso weit und allgemein im obern Kreidegebirge verbreitete Art, deren Zähne wie vorhin im mittlern Theile stark gewölt, am Hinterrande ausgebuchtet, deprimirt sind und überhaupt dieselben Formverhältnisse bieten. Der specifische Charakter liegt in der Anordnung der Falten und Höcker auf der Oberfläche der erweiterten Basis. Vom Rande der dicken Querfalten oder von der Basis des erhöhten Theiles der Krone gehen nämlich excentrische Falten aus, aber nicht wie vorhin concentrische, indem sich die Querfalten vielfach theilen und verästeln, so bis zum Rande verlaufen, ohne ihre Richtung zu ändern. Vorn und hinten bedecken Höckerchen und Warzen, ebenfalls excentrisch angeordnet, den Basaltheil. Sehr große Exemplare ähneln sehr dem Pt. polygyrus, allein die starke Wölbung ihrer Krone unterscheidet sie genügend.

Pt. altior Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 155. tb. 25 b. fig. 9. 10. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 287. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 17. 21. 27.

In der weißen Kreide von Sussex wurde ein Zahn entdeckt, der sich durch seine stumpf kegelförmige Gestalt und die deutliche Faltung seiner Vorderseite von dem sonst gleichen Pt. mammillaris unterscheidet. Ob diese abweichende Eigenthümlichkeit eine specifische Differenz bedingt, bedarf noch des Beweises.

Pt. polygyrus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 156. tb. 25. fig. 9—11; tb. 25 b. fig. 21—23. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113. — *Pictet*, Pal. II. 287. — Geinitz, Versteingk. 167. — Derf., Charakteristik. 12. 63. Tf. 17. Fig. 6. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 106.

Unter dieser Art vereinigt Agassiz mehrere in ihrer Form unbeständige Zähne. Die erste Varietät derselben, früher als Pt. concentricus bezeichnet und der obern Kreide bei Quedlinburg eigenthümlich, hat auf dem erhöheten Theile der Krone keine queren, sondern concentrische, gebogene Falten und diesen entsprechend sind die

Digitized by Google

Höcker auf der verhältnißmäßig breiten Basis ebenfalls in concentrische Reihen geordnet. Bei der zweiten Varietät desselben Fundortes, Pt. sulcatus, sind die dicken Falten quer, unregelmäßig, ziemlich nah an die Ränder verlängert und diese mit kleinen Höckern geziert, wodurch eine große Ähnlichkeit mit Pt. decurrens entsteht. Die dritte Varietät, der typische Pt. polygyrus aus der weißen Kreide Englands, zeichnet sich durch flache Kronen aus, welche mit sehr zahlreichen, scharfen, bis zu beiden Rändern verlängerten Querfalten bedeckt, und vor und hinter diesen viel feiner gestreift sind. Die letzte Varietät endlich, als Pt. marginalis bezeichnet und der Kreide in Kent eigenthümlich, wird durch die dicken Höcker auf dem breiten Basalraume charakterisirt.

Pt. latissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 157. tb. 25 a; tb. 25 b. fig. 24—26. — *Catullo*, Sagg. zool. foss. tb. 3, B. C. D. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Geinitz, Charakteristik. 12. 63. Tf. 7. Fig. 5; Tf. 17. Fig. 1. 2. 3. 11. — Derf., Versteingk. 167. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 106. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 1. Tf. 2. Fig. 5—8. — *Pictet*, Pal. II. 287. — Jahrb. 1839. 113.

Ptychodus Schlotheimii Agassiz. Verhandl. Böhm. Museum. 1834. 66. — Jahrb. 1835. 740. — Geinitz, Charakteristik. 63. Tf. 17. Fig. 4. 5. — Reuß, Geogn. Skizz. II. 256.

Sehr breite Zähne, deren Längsdurchmesser nur wenig die Hälfte des queren übertrifft. Die wenigen Querfalten sind sehr scharf und breit, zuweilen mit einzelnen Höckerreihen alternirend, oder durch unregelmäßige Höcker auseinander gedrängt. Die Seiten bedecken dicke Warzen, welche von den Querfalten bis zum Rande an Größe merklich abnehmen. Die Wölbung des mittlern Theiles der Krone ist von sehr verschiedener Höhe, wie auch die Zähne selbst eine sehr verschiedene Größe besitzen und nur durch die geringe Anzahl und beträchtliche Breite ihrer Querfalten von ähnlichen Formen unterschieden werden können.

Die Exemplare finden sich an vielen Orten Europas im weißen Kreidekalke.

Pt. triangularis Ag.

Reuß, Geogn. Skizz. II. 218. 256. — Derf., Böhm. Kreidegeb. I. 2. Tf. 2. Fig. 14—19.

Diese kleinen, nur zwei bis drei Linien langen Zähne aus dem Pläner Böhmens weichen auffallend von allen übrigen Arten ab. Ihr Umfang ist ein gleichschenkeliges Dreieck, dessen Basis die Hinterseite, dessen Gipfel der vordere Theil bildet. Ihre Oberfläche erhebt sich dachförmig in einem sehr stumpf abgerundeten Kiel und ist mit eigenthümlich vertheilten Falten bedeckt, unter denen sich drei weniger gekrümmte, scharfe besonders auszeichnen.

Pt. Mortonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 158. tb. 25. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Hoch gewölbte Zähne mit sehr breiter Basis aus dem Grünsande der Vereinigten Staaten. Anstatt der Querfalten gehen vom höchsten Punkte der Krone dicke, sich theilende und verästelte Falten aus.

b. **Ichthyodorulithen.**

Pt. spectabilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 57. tb. 10 a. fig. 1—3. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Ein Stachel aus der Kreide von Lewes von ungeheurer Größe, dessen dicke Lamellen parallel dem Hinterrande neben einander liegen und am Vorderrande den dicken Höckern entsprechend enden. An der Basis des hintern Randes ist eine wellig faserige Textur des Knochens sehr schön erhalten.

Digitized by Google

Pt. gibberulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 58. tb. 10 a. fig. 4. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Ein sehr fragmentärer Stachel, dessen Lamellen sich nach ihrem Ende hin merklich verschmälern und dessen Höcker viel kleiner als vorhin sind.

Pt. arcuatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 58. tb. 10 a. fig. 2. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Die Lamellen sind wie der ganze Stachel leicht gebogen und die in weiten Zwischenräumen stehenden Höcker des Vorderrandes von beträchtlicher Größe.

Pt. articulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 58. tb. 10 a. fig. 5. 6. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 39. — Geinitz, Charakteristik. 12. Tf. 1. Fig. 6. — Derſ., Verſteingk. 163. — Römer, Norddeutſche Kreidegeb. 107. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Ein dem Pt. spectabilis ähnlicher Stachel mit schiefen Wellenlinien auf der Oberfläche der Lamellen, welche durch die blättrige Textur der Lamellen selbst entstanden zu sein scheinen.

Wie vorige in der Kreide von Lewes und bei Strehlen mit einer neuen noch nicht benannten Art.

Pt. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 176. 387.

Eine unbeschriebene Art unbekannten Fundortes.

Pt. ....? Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 59. tb. 10 b. fig. 18.

Ein vorderer Flossentheil eines sehr großen Fisches aus der Kreide von Lewes gehört vielleicht einer Art dieser Gattung. Die Strahlen desselben sind ungegliedert, die vorderen kürzer, die hinteren länger und unregelmäßig zerschlissen, so jedoch, daß die Fäden stets nur am vordern Rande des Strahles sich ablösen.

2. **Die Schmelzbedeckung der Krone fehlt und die Kalkröhrchen sind auf der Oberfläche sichtbar.**

Psammodus Ag.

Breite, flache Zähne, deren Kronen weder höckerig, noch kegelförmig erhöht, noch gefaltet sind, sondern eine gleichmäßig punktirte Oberfläche haben.

Die Arten gehören dem Kohlengebirge.

Ps. rugosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 111. tb. 12. fig. 14—18; tb. 19. fig. 15. — *de Koning*, Animaux foss. 616. tb. 55. fig. 4. — *Portlock*, Geol. report. on London. 1843. 465. tb. 14 a. fig. 1. — *Morris*, Catal. of brit. foss. 1843. 203. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 288. — Jahrb. 1839. 114.

Sehr große, flache Zähne, deren schwammige, lockere Wurzel mindestens dreimal dicker ist als die Schmelzlage der Krone. Diese erhebt sich sanft gegen den hintern Rand hin, ist an den Seiten mit einem feinen, unregelmäßigen Maschwerke geziert, in der Mitte aber gewöhnlich punktirt. Die größten dieser Zähne messen 2 bis 3 Zoll in der Länge und über einen Zoll in der Breite.

Die Exemplare finden sich im Kohlengebirge von Bristol und in der Eifel.

Digitized by Google

Ps. porosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 112. tb. 13. — *de Koning*, Animaux foss. 616. tb. 53. fig. 8. 9. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 288. — Jahrb. 1839. 113.

Sehr große, flache, vierſeitige Zähne mit fein punktirter Oberfläche aus dem Kohlenkalke von Briſtol. Der Umfang iſt bald ſchief, rhomboidal, bald oblong, bald quadratiſch, ungleich vierſeitig mit gebogenen Seiten. Die größten erreichen 2½ Zoll Länge, und 1½ Zoll Breite, die kleinſten haben nur ½ Zoll im Durchmeſſer.

Plieninger's Exemplare aus der Keuperbreccie unweit Stuttgart (Pal. Würtembergs. 117. Tf. 10. Fig. 14) ſcheinen dieſer Art nicht anzugehören, und er ſelbſt gibt eigenthümliche Formverhältniſſe derſelben an.

Ps. cornutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Im Kohlenkalk von Armagh in Irland.

Cochliodus Ag.

Dieſe höchſt eigenthümliche, ebenfalls nur im Kohlengebirge abgelagerte Gattung unterſcheidet ſich von unſerm neuholländiſchen Ceſtracion und von den vorigen Gattungen dadurch, daß ſie nur eine Zahnreihe in jedem Kiefer beſitzt. Die Zähne ſelbſt ſind gewunden und gebreht, ſo daß ſie das Anſehen eines Schneckengehäuſes haben. Ihre Breite iſt indeß ſo beträchtlich, daß ſie die vielfachen Reihen anderer Gattungen erſetzen.

C. contortus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 115. tb. 19. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 289. — Geinitz, Verſteingk. 165.

Psammodus contortus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 14. fig. 16—33. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

In jeder Kieferzahnreihe des vollſtändiger bekannten Exemplares liegen vier Zähne hinter einander. Der erſte derſelben iſt bis auf ein Wurzelfragment zerſtört. Der zweite hat eine faſt dreiſeitige Form mit größter und gerader Hinterſeite innerer Sförmig gebogener und vorderer, gerader Seite. Die Oberfläche erſcheint deprimirt nach vorn, nach hinten dagegen ſtark erweitert mit von außen nach innen zunehmender Breite. Nahe dem Vorderrande und ihm ziemlich parallel läuft eine charakteriſtiſche Furche. Der dritte Zahn übertrifft bei derſelben Form den zweiten an Größe. Der letzte iſt im Verhältniß ſeiner Länge ſehr ſchmal, nimmt aber ebenfalls von außen nach innen an Breite zu. Einzeln gefundene Zähne, länger als breit, mit einer Querwulſt der Krone, ziemlich klein, ſcheinen den vordern Theil der Kiefer eingenommen zu haben, während andere ähnliche nach hinten die Hauptreihe begleitet haben möchten.

Im Kohlengebirge von Briſtol, Armagh und Clifton werden dieſe Zähne häufig gefunden.

C. magnus Ag., C. oblongus Ag., C. acutus Ag., C. striatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174. 384. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Unbeſchriebene Arten aus dem Kohlenkalke von Armagh in Irland.

Digitized by Google

Poecilodus Ag.

Die Arten dieſer Gattung erkannte Agaſſiz im Kohlenkalke von Armagh und Carluke, hat aber ihre Beſchreibung noch nicht veröffentlicht.

P. Jonesii Ag., P. parallelus Ag., P. transversus Ag., P. obliquus Ag., P. sublaevis Ag., P. angustus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174. 384. — *Portlock*, Geol. of Lond. 468. tb. 14 a. fig. 6. 7.

P. rossicus Kaiserl.

Kaiſerling, Beobacht. im Petſchora Lde. 292. Tf. 21. Fig. 6.

Ein fünfſeitig abgerundeter, flacher Zahn aus dem Bergkalke im Petſchora Lande, deſſen untere Seite concav, deſſen obere gewölbt und durch vier dem hintern abgerundeten Rande parallele Furchen getheilt erſcheint. Dieſe Furchen verlängern ſich nicht bis an die ſeitlichen Ränder, ſind an ihrer concaven, flachen Seite gefranzt, an ihrer converen, ſteilern von zwei gedrängten Porenreihen durchbohrt. Auch die Oberfläche iſt in regelmäßigen Reihen punktirt.

Pleurodus Ag.

Auch von dieſer Gattung iſt die Charakteriſtik noch nicht bekannt geworden. Agaſſiz unterſcheidet

Pl. affinis Ag., Pl. Rankinei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174. 384.

Jene im Kohlengebirge von Rhuabon und Carluke, dieſe nur im letztern.

Ceratodus Ag.

Dieſe merkwürdigen, unregelmäßigen Zähne haben allermeiſt eine gerade Seite, mit welcher ſie ſich wahrſcheinlich auf der Mittellinie der Kiefer berührten, und verlängern ſich auf der entgegengeſetzten Seite in hornähnliche Fortſätze, gegen deren Spitzen die Abnutzungsflächen gerichtet ſind. Es läßt ſich nicht mit Beſtimmtheit entſcheiden, ob dieſe bisher nur vereinzelt gefundenen Zähne in mehreren oder nur in einer Reihe oder wie überhaupt im Kiefer angeordnet waren. Ebenſo wenig können ſchon jetzt ihre Formen wirklich ſpecifiſch unterſchieden werden.

Zahlreiche Arten lagern in den Formationen der Trias und des Juragebirges.

1. Aus Triasgebilden.

C. serratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 135. tb. 19. fig. 18. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Der innere Rand dieſes Zahnes iſt ziemlich gerade, nur nach dem Ende hin etwas gebogen, der äußere dagegen tief ausgezackt. Nur am innern Rande entlang und am hintern Winkel iſt die Oberfläche der Krone eben, übrigens iſt ſie durch tiefe in die Randausſchnitte mündende Furchen ungleich. Von den Hörnern oder Zacken iſt der hintere der größte, die anderen werden kürzer und ſchmäler, ihre Ausſchnitte ſeichter.

In einem Keuperſande von Ägau.

Digitized by Google

C. runcinatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 86. Tf. 11. Fig. 8; Tf. 10. Fig. 13.

Große, dreiseitige Zähne mit sanft gebogenen Seiten, hohen seitlich gebuchteten Kielen, welche in fünf sehr entwickelten Zacken enden.

Im dolomitischen Muschelkalk bei Ludwigsburg.

C. concinnus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 85. Tf. 11. Fig. 9.

Ziemlich regelmäßige, gleichseitige Zähne mit gleich breiten Furchen zwischen den in vier gleich große, kurze, abgerundete Randzacken auslaufenden Rippen.

Im Keupersandsteine Stuttgarts.

C. Guilielmi Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 86. Tf. 10. Fig. 7. 8. 12.

Größer als vorige, ungleich vierseitig, mit vier, schnell an Dicke abnehmenden, durch breite Buchten getrennten Zacken.

Aus der Knochenbreccie bei Krailsheim und dem dolomitischen Muschelkalk bei Ludwigsburg.

C. palmatus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 87. Tf. 10. Fig. 9.

Etwas kleinere, ungleichseitige Zähne mit zunehmender Größe und Dicke der fünf Zacken und deren Buchten.

Im dolomitischen Muschelkalk bei Ludwigsburg.

C. Kurrii Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 87. Tf. 10. Fig. 10. 11.

Viel kleinere, breit dreizackige Zähne von dreiseitigem Umfang, mit gebogenen Seiten und von sehr geringer Dicke.

C. Weissmanii Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs 87. Tf. 11. Fig. 10.

Ein sehr breiter Zahn mit kurzen, stumpfen Zacken von verschiedener Größe.

Aus dem Muschelkalke von Friedrichshall.

C. heteromorphus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 136. tb. 18. fig. 32—34. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Psammodus heteromorphus Agassiz. v. Alberti, Trias. 90. — Jahrb. 1838. 468.

Unregelmäßige Zähne mit fein punktirter Oberfläche und von kreuzförmiger Gestalt. Die vier Arme oder Zacken sind ungleich an Größe und abgerundet.

Die Exemplare lagern im Thüringischen Muschelkalk, bei Wilhelmshall und Lüneville.

C. latissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 131. tb. 20. fig. 8. 9. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Das vordere Horn dieses in der Breccie bei Bristol vorkommenden Zahnes verschmälert sich beträchtlich, die beiden mittleren sind abgerundet und das hintere springt hervor. Der hintere Rand ist abgerundet und leicht ausgeschnitten.

C. curvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 131. tb. 20. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Das einzig bekannte Zahnfragment hat einen leicht gebogenen, viel geradern, innern Rand als vorige Art. Das hintere Horn ist sehr dünn und verlängert, die Oberfläche ist deutlicher punktirt als vorhin.

Digitized by Google

C. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 132. tb. 20. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ein sehr breiter, flacher Zahn mit ganz geradem Innenrand, kurzen, breiten, abgerundeten Zacken und ebener Oberfläche.

C. trapezoides Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 87. Tf. 12. Fig. 50 a.

Ein trapezoidaler Zahn mit einem mittlern großen und zwei kleineren Seitenzacken aus der Keuperbreccie bei Stuttgart.

C. parvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 132. tb. 20. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ein kleinerer Zahn mit geradem Innenrande, zugespitzten, nach innen und hinten convergirenden Zacken, welche durch tiefe Einsenkungen von einander getrennt sind. Die Schmelzschicht ist dick.

C. emarginatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 133. tb. 20. fig. 11—13. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Der gerade Innenrand hat nach hinten einen starken Ausschnitt. Die Zacken, breit, kurz und abgerundet, erheben sich sanft, um die Oberfläche des Zahnes concav erscheinen zu lassen. Der letzte Zacken trägt eine abgerundete Leiste.

C. gibbus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 133. tb. 20. fig. 14. 15. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Der gerade Innenrand nicht ausgeschnitten, der vordere Zacken am breitesten, der hintere mit einer erhabenen, abgerundeten Spitze.

C. daedalus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 133. tb. 20. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Die Knochensubstanz bildet einen schiefen Vorsprung an der vordern Seite, der Hinterrand etwas erhöht, der innere gerade, die Oberfläche unregelmäßig grubig.

C. altus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 134. tb. 18. fig. 1. 2; tb. 20. fig. 2—5. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Der Hinterrand erhebt sich nach außen und hinten, um einen kegelförmigen, gestreiften Höcker zu bilden. An den Seiten der Zacken erkennt man deutliche Wachsthumsstreifen.

C. obtusus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 134. tb. 19. fig. 20. 21. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Während bei vorigen die Oberfläche uneben, grubig höckerig war, ist sie hier vollkommen eben und glatt. Der vordere Zacken ist kleiner als die drei folgenden, welche sich sanft nach vorn neigen. Der Innenrand ist den Zacken entsprechend wellig gebogen.

C. disauris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 135. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ceratodus bicornis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 19. fig. 19.

Der Innenrand rundet sich nach beiden Enden ab und die Zacken stehen rechtwinkelig vom geraden Außenrande ab.

Dieser höchst merkwürdige Zahn findet sich mit den neun vorher genannten in der Breccie bei Bristol. Einige derselben werden gewiß nicht specifisch eigenthümlich erscheinen, wenn erst vollständige Zahnreihen der Ober- und Unterkiefer entdeckt werden und die Formverschiedenheiten der Zähne nach ihrer Lage im Rachen kennen lehren.

Digitized by Google

2. Aus dem Jura.

C. Philippsii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 135. tb. 19. fig. 17. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ein kleiner Zahn aus dem Stonesfielder Jura, ausgezeichnet durch seine scharfen, sehr tief ausgeschnittenen Zacken, von denen nur der letzte kurz, breit und stumpf ist.

C. Kaupii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 131. tb. 18. fig. 3. 4. — *Pictet*, Pal. II. 289.

Ein sehr breiter Zahn unbekannten Fundortes mit ebenfalls tief ausgeschnittenen Zacken, von denen der vordere am höchsten, die übrigen allmählig niedriger werden.

Helodus Ag.

Glatte Zähne mit stumpf kegelförmig erhöheter Mitte, bald verlängert, bald rundlich, bald aber auch mit seitlichen Erhöhungen, bilden den Typus dieser im Kohlengebirge verbreiteten Gattung.

H. simplex Ag.

Agassiz, Poiss. foss.. III. 104. tb. 19. fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Die kleinsten von allen, mit wenig erweiterter Basis, einem plumpen Kegel in der Mitte und fein punktirter Oberfläche.

Im Kohlengebirge der Grafschaft Stafford und Salop.

H. laevissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 104. — *Pictet*, Pal. II. 288. — *de Koning*, Anim. foss. Belg. 614. tb. 53. fig. 9; tb. 55. fig. 3.

Psammodus laevissimus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 14. fig. 1—15. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Verlängerte Zähne aus dem Kohlenkalk von Bristol und Feluy in Belgien. Ihre Oberfläche, glatt und polirt, ist fein und gleichmäßig punktirt, erhebt sich sehr mäßig im mittlern Theil, weniger bei den breiteren, mehr bei den längeren Formen. Die Größe der Zähne ist sehr verschieden im Längsdurchmesser von zwei bis zehn Linien.

H. subteres Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 105. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Psammodus subteres. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 12. fig. 3. 4.

Ein großer, schmaler, sehr verlängerter Zahn mit stumpf kegelförmig erhöheter Mitte, gleichmäßig abgerundeter und punktirter Oberfläche.

H. gibberulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 106. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Psammodus gibberulus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 12. fig. 1. 2.

Schmal und verlängert, wie voriger, aber die Oberfläche erhebt sich außer in der Mitte, wo am höchsten, auch mehr weniger auf den verlängerten Seiten.

H. turgidus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 106. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Psammodus turgidus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 15. fig. 1—12. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Verlängerte, mehr weniger gekrümmte Zähne mit stumpfem, comprimirtem Mittelkegel, dessen Kanten als abgerundete Kiele der einen Seite genähert auf den verlängerten Seiten sich fortsetzen. Die kleinsten erheben sich in der Mitte am höchsten.

Mit den vorigen im Kohlenkalk von Bristol.

Digitized by Google

H. mitratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 288.

In den Kohlenschichten von Carluke.

H. didymus Ag., H. mammillaris Ag., H. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 288.

Im Kohlenkalke von Armagh.

Campodus Kon.

Verlängerte Zähne mit fast parallelen Seiten und queren, regelmäßigen Höckern auf der Oberfläche.

C. Agassizianus Ag.

de Koning, Anim. foss. Belg. 618. tb. 55. fig. 1.

Die Wurzel dieser kleinen, schwach gebogenen Zähne ist fast ebenso hoch als die Krone, welche querovale Höcker trägt. Diese sind mit etwas soliderer, unregelmäßig gefalteter Schmelzsubstanz bedeckt als die übrige äußerst fein gestreifte Fläche der Krone.

Die Exemplare wurden im Kohlengebirge Belgiens bei Chockier entdeckt.

Chomatodus Ag.

Verlängerte Zähne mit flacher oder in der Mitte mehr weniger erhöheter Oberfläche und concentrischen Falten am Rande, welche bald zahlreich, bald sparsam, stärker oder schwächer auftreten.

Ch. cinctus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 107. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Psammodus cinctus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 15. fig. 13—21. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Die Poren der Oberfläche vereinigen sich zu einem unregelmäßigen Maschengewebe. Die breiteren Formen erheben sich am wenigsten in der Mitte, die längeren mehr kegelförmig mit hervorstehendem, verlängertem Kiele. Die concentrischen Falten treten deutlich hervor.

Ch. linearis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 108. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Psammodus linearis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 12. fig. 5—13. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 113.

Nur zwei bis drei deutliche Falten umranden die schmale, sehr fein und gleichmäßig punktirte Oberfläche. Diese ist bei den verlängerten Zähnen, welche bis sechs Mal länger als breit werden, flach, bei den breiteren, welche kaum doppelt so lang als breit sind, in der Mitte sanft gewölbt.

Die Exemplare beider Arten liefert der Kohlenkalk von Bristol.

Ch. truncatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 287.

Im Kohlenkalke von Armagh.

Ch. sphenodiscus Plien.

v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würtembergs. 55.

In der Knochenbreccie des Muschelkalkes bei Krailsheim wurde ein flacher, unregelmäßig kreisförmiger Zahn mit einer keilförmigen Verbindung der converen, concentrisch gestreiften Fläche und der ebenen gefunden und vorläufig einer eigenthümlichen Art zugeschrieben.

Digitized by Google

Orodus Ag.

Sehr verlängerte Zähne, deren Krone einen mittlern, ſtumpfen Hauptkegel mit ſeitlich dicht daran gedrängten Nebenkegeln hat. Letztere ſind bald deutlich zu erkennen, ſowohl an ihren hervorſtehenden Spitzen, als an den ſeitlichen, verticalen Verbindungsfurchen, bald aber liegen ſie ſo innig an einander, daß nur ſeichte Einſenkungen ihre Anweſenheit darthun.

O. cinctus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 96. tb. 11. fig. 1—4. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Der Hauptkegel tritt deutlich hervor und die Nebenkegel ſind durch tiefe Furchen angedeutet. Übrigens ſind dieſe Zähne, mit den folgenden bei Briſtol entdeckt, verhältnißmäßig ſchmal.

O. ramosus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 97. tb. 11. fig. 5—8. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 286. — Jahrb. 1839. 113. — *de Koning*, Anim. foss. Belg. 613. tb. 55. fig. 2.

Die einzelnen Kegel der Krone ſind nicht deutlich zu erkennen, vielmehr fällt dieſelbe von der Mitte zu beiden Seiten gleichmäßig ab und iſt auf den flachen Seiten unregelmäßig gefaltet und punktirt. Die Dicke der Wurzel übertrifft die Höhe der Krone.

Im Kohlenkalke von Briſtol und Feluy in Belgien.

3. Die allein vorhandene einfache Zahnſubſtanz iſt von weiten Medullarröhren durchdrungen.

Ctenodus Ag.

Noch räthſelhafter in ihrer Natur als vorige Gattung erſcheint dieſe, von der man mehrere fächerförmige, ausgebreitete Zähne mit höckerigen oder gezähnelten Rippen aus dem Kohlengebirge und dem alten rothen Sandſteine kennt.

1. Aus dem Kohlengebirge.

Ct. cristatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 137. tb. 19. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 290.

An der Seite, wo ſich die Kiele oder Rippen erheben, iſt der Zahn glatt. Die Rippen laufen mit zunehmender Erhöhung zur entgegengeſetzten Seite, ſind ſcharf gekantet und ausgezackt, ſo daß ſie mit ſtumpfen Kegeln, die ebenfalls an Größe zunehmen, beſetzt zu ſein ſcheinen. Zwiſchen dieſen Kegeln liegen ſchiefe Querfalten. Die Oberfläche iſt fein punktirt.

Das einzige Exemplar wurde im Kohlengebirge von Long entdeckt.

Ct. Robertsonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 290.

Im Kohlengebirge von Bourdiehouſe.

Ct. alatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 384. — *Pictet*, Pal. II. 290.

Im Kohlenkalke von Ardwick.

Ct. Murchisonii Ag.

Agassiz, Old Red. 122.

Von Le Botwood.

Digitized by Google

2. Aus dem alten rothen Sandsteine.

Ct. Kaiserlingii Ag.

Agassiz, Old Red. 122. tb. 33. fig. 32—35.

Die Kiele erweitern sich, je mehr sie sich dem Rande nähern und gleichen in ihrer Structur dachziegelartig sich deckenden Schuppen mit doppeltem Ausschnitte am Vorderrande.

Ct. Woerthii Ag.

Agassiz, Old Red. 123. tb. 33. fig. 36.

Während vorige Art mit elf Kielen geziert war, zählen wir bei dieser funfzehn, deren Oberfläche mit stumpfen Zähnen besetzt ist.

Mit voriger bei Petersburg.

Ct. marginalis Ag.

Agassiz, Old Red. 123. tb. 28 a. fig. 21.

Kleiner als vorige, mit merklich breiterm Randkiele, der auch die größten Zähne trägt.

Ct. asteriscus Ag.

Agassiz, Old Red. 123. tb. 28 a. fig. 22.

Der vorigen ähnlich, aber die Basis der Zähne ist sternförmig gefaltet.

Ct. parvulus Ag.

Agassiz, Old Red. 124. tb. 28 a. fig. 24.

Die kleinste Art von allen, mit gleichmäßigen Zahnreihen.

Mit vorigen bei Orel.

Ct. radiatus Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 671. — Jahrb. 1845.

Flache, wenig gewölbte Zähne mit 11 bis 13 Reihen kleiner, knotiger Rippen aus den devonischen Schichten an der Slavänka.

Ct. serratus Eichw.

Eichwald, Karsten's Archiv. 1845. XIX. 671. — Jahrb. 1846.

Halb so groß als vorige, am Rande mit spitzen, etwas gebogenen Zähnchen.

Im Bergkalke des Orelschen Gouvt.

Ctenoptychius Ag.

Stark comprimirte Zähne mit mehr weniger abgerundeten Querleisten auf der Krone, so daß dieselbe ein kammartiges Ansehen hat. Die breite Wurzel ist unter der Krone eingeschnürt.

Die zahlreich unterschiedenen Arten bergen devonische Schichten und das Kohlengebirge.

Ct. priscus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Id.*, Old Red. 124. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Ein sehr unvollständiges Fragment aus dem alten rothen Sandsteine Schottlands.

Ct. crenatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Eine ebenfalls unbeschriebene Art aus dem alten rothen Sandsteine von Megra in Rußland und im Kohlenkalke von Glasgow.

Digitized by Google

Ct. apicalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 99. tb. 19. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Die Krone besteht aus einem mittlern Hauptkegel, der deutlich gestreift ist, und mehreren an Größe merklich abnehmenden, seitlichen Kegeln, von welchen der größere, dem Hauptkegel am nächsten stehende, noch schwache Streifung zeigt. Der Basaltheil der Krone besitzt deutliche concentrische Falten und ihr Schmelzsaum tritt in einem besondern Kranze von Höckern oder Falten hervor.

In den Kohlen von Stafford.

Ct. pectinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 100. tb. 19. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Die einzelnen Höcker, welche der Krone den kammförmigen Rand geben, sind wie vorhin angeordnet, nur daß sie enger an einander gedrängt sind und von der mittlern nach beiden Seiten hin weniger auffallend an Größe abnehmen. Außerdem sind sie vollkommen glatt.

Ct. denticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 101. tb. 19. fig. 5—7. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Lange Zähne mit geradem Rande und schmalen, langen, kammförmigen Zähnchen, welche durch ungleiche Ausschnitte getrennt werden. Die Wurzel ist sehr hoch, ihre Basis gerade und ebenso breit als der obere Rand der Krone.

Mit voriger Art gemeinschaftlich im Kohlenkalke von Bourdiehouse.

Ct. cuspidatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 383. — *Pictet*, Pal. II. 286.

Im Kohlengebirge von Glasgow.

Ct. dentatus Ag., Ct. serratus Ag., Ct. macrodus Ag.

Im Kohlenkalke der Grafschaft Armagh.

Centrodus.

Den mittleren Zähnen mit ihren spitzen Hacken der lebenden Cestracionten entspricht der vorliegende Zahn, auf dessen hoher, sehr poröser Wurzel sechs gerade, schlanke, sehr spitzige Kegel sich erheben. Diese Kegel sind von paarig gleicher Größe und glatt. Leicht gekrümmte, dicke Ichthyodorulithen scheinen dazu zu gehören.

C. acutus.

Der Zahn ist ungefähr eine Linie lang und von seinen spitzigen Kegeln ist das mittlere Paar etwas größer als das vordere und hintere, von welch letzterm übrigens der äußerste Kegel nicht erhalten ist.

Die beiden Stacheln sind rhomboidal im Durchschnitt, mit abgerundeten Winkeln, auf der Oberfläche fein und unregelmäßig gestreift, ohne jede Spur von Zähnelung. Beide unterscheiden sich wie die Stacheln der beiden Rückenflossen bei den Haien.

Die Überreste wurden im Kohlengebirge von Wettin entdeckt und finden sich im Halleschen Museum.

d. Petalodontes.

Petalodus Owen.

Die concentrischen Falten haben diese Zähne mit vorigen gemeinsam, aber auf ihrer breiten, fein punktirten Basis erhebt sich ein stark comprimirter, vertical gestreifter Kegel mit scharfen, schneidenden Kanten.

Digitized by Google

Die Arten gehören alle dem Kohlenkalke und ſind noch nicht näher bekannt geworden. Sie gehören einer andern Familie an.

P. acuminatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174.

Chomatodus acuminatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 108. tb. 19. fig. 11—13.

Die Schmelzſchicht ſenkt ſich in der Mitte der Krone bogenförmig auf die Wurzel nieder und die concentriſchen Falten treten beſtimmt hervor. Die Wurzel iſt ſchmal.

Das einzige Exemplar wurde in der Grafſchaft Durham bei Worlthon entdeckt.

P. Hastingsiae Owen, P. psittacinus Ag., P. rectus Ag., P. laevissimus Ag., P. radicans Ag., P. marginalis Ag., P. sagittatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 174. 384.

Unbeſchriebene Arten aus dem Kohlenkalke der Grafſchaft Armagh.

Carcharopsis Ag.

Eine noch unbeſchriebene Gattung, deren Zähne der Gattung Carcharodon gleichen, nur daß ſie an der Baſis der Krone dicke Falten haben. Agaſſiz vermuthet, daß ſie mit voriger Gattung eine eigene Familie bildet.

C. prototypus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 313.

Im Kohlengebirge von Yorkſhire und Armagh.

4. Familie. Notidani.

Dieſe eigenthümliche Familie umfaßt die von Cüvier in die Gattung Notidanus vereinigten, ſpäter aber in zwei Gattungen vertheilten Haien, welche nur eine einzige, dem Raume zwiſchen den Bauch- und der Afterfloſſe gegenüberliegende Rückenfloſſe, ſechs bis ſieben, allmählig an Größe abnehmende, vor den Bruſtfloſſen gelegene Kiemenlöcher, keine Nickhaut über den Augen, ſenkrechte, kleine Spritzlöcher und Schraubenklappen im Darm haben. Der Körper iſt geſtreckt, ſpindelförmig, leicht comprimirt, der Kopf flach, mit weitem Rachen, welchen lange, aus mehreren zum Theil wiederum gezähnelten Zacken zuſammengeſetzte Zähne bewaffnen.

Die wenigen Gattungen bewohnen gegenwärtig die wärmeren Meere und exiſtiren ſeit der letzten Epoche der Jurazeit auf der Erdoberfläche.

Notidanus Cuv.

Die generellen, auf der Anzahl der Kiemenſpalten beruhenden Unterſchiede der lebenden Notidanen laſſen ſich an den Foſſilreſten nicht beobachten, daher dieſe noch in Cüvier's Gattung Notidanus geſtellt werden müſſen. Die Zähne ändern je nach ihrer Lage im Rachen auch ihre Form. Im Allgemeinen beſteht jeder einzelne Zahn aus mehreren in einer Reihe hinter einander liegenden Zähnchen, von denen der erſte und größte einen gezähnelten Vorderrand hat, die übrigen aber ganz- und ſcharfrandig ſind

Digitized by Google

und unmerklich an Größe abnehmen, so daß die letzten nur einen feinen, sägezähnigen Rand bilden. Diese Zähnchen bilden übrigens nicht einen zusammengesetzten Zahn, sondern sie sind nur Zacken derselben einfachen, comprimirten Krone auf einfacher Wurzel. Im Oberkiefer ist der erste Zacken verhältnißmäßig viel größer als im Unterkiefer und die vorderen Zähne haben einen einfachen, abgerundeten, hintern Basalrand, erst allmählig nach hinten zackt sich dieser Rand mehr und mehr aus. Im Unterkiefer stimmen die Zähne in Form und Größe mehr mit einander überein, ihre Zacken nehmen von vorn nach hinten unmerklich an Größe ab. Auf dem vordern Kiefertheile liegt eine unpaare Reihe symmetrischer Zähne, deren Hälften einem Kieferzahne gleichen, und hinter den Kieferreihen treten kleine, pflasterförmige Zähne ohne Zacken und Spitzen auf.

Die lebenden Arten finden sich im Ocean und Mittelmeere, die Fossilen, zahlreicher als jene, lagern im Jura-, Kreide- und tertiären Gebirge.

N. Muensteri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 222. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Geinitz, Versteingk. 169.

Notidanus primigenius. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 27. fig. 2. 3.

Die Krone dieses Zahnes besteht aus fünf Zacken, welche vom ersten sehr großen bis zum letzten sehr gleichmäßig und merklich an Größe abnehmen. Der Vorderrand des Hauptzacken ist scharf, nicht gezähnelt und die Wurzel gerade, ihr unterer Rand dem Schmelzrande der Krone parallel.

Die Exemplare wurden im obern Jura von Streitberg in Franken und im Kanton Schaffhausen gefunden.

N. Hygeliae Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 54. Tf. 1. Fig. 5.

Ein unvollständiger Zahn aus dem untern Dolith unweit Boll, ausgezeichnet durch die schmal kegelförmigen, scharfrandigen Zacken, von denen der erste dreimal so groß als die beiden folgenden gleich großen ist.

N. contrarius Ag.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VI. 54. Tf. 2. Fig. 5.

Im eisenschüssigen Dolith von Rabenstein ist ein nur zweifelhaft hieher gehöriger Zahn gefunden, dessen zwei vordere Zacken fast von gleicher Größe, der dritte bedeutend kleiner ist. Außerdem hat der zweite Zacken, schmäler als der erste, eine sehr geneigte Stellung.

N. microdon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 221. tb. 27. fig. 1; tb. 36. fig. 1. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Jahrb. 1839. 115. — Geinitz, Charakteristik. 38. Tf. 11. Fig. 2. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 107. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 98. Tf. 42. Fig. 8.

Die Zacken dieses Zahnes sind sehr schlank und spitz und ihre Größe verringert sich hinter dem ersten sehr wenig. Der Vorderrand ist fein gezähnelt.

In der Kreide bei Quedlinburg, Strehlen, Maastricht und in England.

N. pectinatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 221. tb. 36. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 273.

Ein aus der weißen Kreide Englands stammender, höchst eigenthümlicher Zahn, dessen Zähnelung am Vorderrande zu selbstständigen, kegelförmigen Zacken entwickelt ist.

Digitized by Google

Man zählt deren vier ſchnell an Größe abnehmende, während hinter dem Hauptzacken ſieben allmählig verkleinerte ſich finden.

N. serratissimus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 222. tb. 36. fig. 4. 5. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 19.

Die gleichförmige, ziemlich ſtarke Zähnelung der untern Hälfte des Vorderrandes am Hauptzacken, hinter welchem noch vier kleiner werdende folgen, unterſcheiden dieſe Zähne aus dem Londonthone und von Ulm genügend von den vorigen. Die ähnlichen Exemplare aus dem Leithagebirge haben zehn bis elf Hacken.

N. biserratus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 66. Tf. 15. Fig. 9; VII. 19. — *Pictet*, Pal. II. 273.

Dieſe aus dem Wiener Tertiärbecken bei Neudörfl ſtammende Art hat hinter dem großen Hauptzacken noch zwölf viel kleinere von wenig verſchiedener Größe. Die Ränder aller dieſer Zacken ſind ſägeförmig gezähnelt.

N. recurvus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 220. — *Pictet*, Pal. II. 273.

Notidanus primigenius. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 27. fig. 9—12.

Der Hauptzacken dieſes Zahnes unbekannten Fundortes ſteht ziemlich gerade, während die drei ihm folgenden merklich kleineren ſtark nach hinten geneigt ſind. Der Vorderrand iſt noch nicht bis zur Hälfte ſeiner Höhe aber ziemlich ſtark gezähnelt.

N. primigenius Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 218. tb. 27. fig. 4—8. 13—17. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Jahrb. 1839. 115. — Philippi, Tertiärverſteinergn. 29.

Die Zacken hinter dem erſten, in verſchiedener Anzahl bis ſechs vorhanden, nehmen allmählig an Größe ab und die Zähnelung an der Baſis des Vorderrandes bildet ſich zu ſehr kleinen, ſpitzen Zacken aus, ohne jemals die Größe des N. pectinatus zu erreichen. Unter den lebenden ähneln die Zähne von Heptanchus cinereus dieſer Art am meiſten. Die Wurzel erreicht faſt die Höhe des Hauptzacken.

Bei Kaſſel und Klein-Spauven unweit Maſtricht.

5. Familie. Lamnoidei.

In dieſe Familie gehören die größten Haifiſche unſerer Meere. Sie haben große, vor den Bruſtfloſſen gelegene Kiemenſpalten in geringerer Anzahl als die Notidanen, ſehr kleine Spritzlöcher hinter den Augen, meiſt eine kleine, zweite Rückenfloſſe und eine dieſer in Größe und Stellung entſprechende Afterfloſſe und eine halbmondförmig ausgeſchnittene Schwanzfloſſe. Die Zähne ſind mehr weniger verlängerte, comprimirte Kegel mit ſcharfen, ſchneidenden oder auch gezähnelten Kanten und kleinen, ähnlich geſtalteten, ſeitlichen Kegeln an der Baſis. Die Wurzel iſt meiſt ſehr dick und im mittlern Theile mehr weniger concav, ſo daß ſich die Seiten in dicke Äſte verlängern. In ihrer Structur zeichnet ſie der Mangel einer einzigen Centralhöhle, den ſie mit den Notidanen gemeinſam haben, von der folgenden Familie aus. Statt derſelben bilden aufſteigende Medullarröhrchen ein vielfach verworrenes Netz.

Digitized by Google

Die in der lebenden Fauna hieher gehörigen Gattungen treten bereits im Kreidegebirge auf, werden aber in den tertiären Ablagerungen häufiger, wie die ihnen verwandten ausgestorbenen Mitglieder.

a. Die Zahnränder gezähnelt.

Carcharodon Smith.

Die Zahnbildung ist bei dieser Gattung im Ober- und Unterkiefer wenig von einander verschieden, denn bei derselben Form der Zähne, welche ein dreischenkeliges Dreieck darstellt, sind die des Oberkiefers nur etwas breiter als die unteren. Die der Symphyse zunächst stehenden Zähne haben fast ganz gerade Ränder, die folgenden leicht ausgebuchtete und die letzten, welche auffallend kleiner werden, verlieren ihre kegelförmige Gestalt durch Erweiterung des Basaltheiles. Die unteren Zähne zeichnen sich besonders noch dadurch aus, daß der Schmelzsaum der Krone merklicher concav ist, als bei den oberen. Der Rand aller Zähne ist fein und gleichmäßig gezähnelt, ihre Außenseite flach, bisweilen sogar concav, oft an der Basis mit mehr weniger deutlichen Schmelzfalten geziert, die Innenseite dagegen gewölbt, die Wurzel sehr hoch und concav. Die zahlreichen Medullar- und Kalkröhren in der Zahnsubstanz und der Umfang der letztern in der Schmelzbedeckung zeichnen die innere Structur der Zähne von der der folgenden Gattungen aus. Die Arten erreichen eine ungeheure Größe, sind eher von gedrungenem als von gestrecktem Körperbau und haben eine halbmondförmig ausgeschnittene Schwanzflosse.

Der einzigen lebenden Art sind zahlreiche, aber nur in tertiären Schichten, vorzüglich in den Molassegebilden vorkommende Fossile beigesellt worden. Da letztere jedoch nur auf einzelnen Zähnen beruhen, so dürfte ihre Anzahl bei einer bessern Kenntniß vollständigerer Überreste bedeutend verringert werden. Wir lassen sie zur sichern Unterscheidung der einzelnen Formen hier noch getrennt und selbstständig einander folgen.

C. megalodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 247. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Geinitz, Versteingk. 172. Tf. 7. Fig. 17. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 22.

Carcharias megalodon. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 29. — Verhandl. Böhm. Museum. 1834. 66 — James. Edinb. new philos. Journ. 1836. XXI. 319. — Lond. magaz. nat. hist. 1837. I. 225. fig. 24. — *Bronn*, Leth. geogn. II. 1163. tb. 43. fig. 1. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 740; 1837. 494. 123; 1839. 114. — Philippi, Tertiärversteinerg. 20.

Carcharias macrodon Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 114.

Carcharias grosseserratus Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 114.

Die Zähne dieser Art übertreffen die aller lebenden weit an Größe und deuten auf Fische von ungeheuerm Umfange, denn man findet sie bis vier Zoll hoch und mehr denn drei Zoll an der Basis breit. Ihre Wurzel ist immer von beträchtlicher Dicke, bis zum dritten Theile der Totalhöhe des Zahnes, und dem Schmelzrande der Krone entsprechend concav. Dieser ist auf der Innenseite meist beträchtlich

Digitized by Google

tiefer ausgerandet als auf der äußern, wo er leicht concav erscheint. Beide Ränder der Krone erheben sich gleichmäßig mit einer größern oder geringern Einbuchtung bis zur Spitze und sind überall fein und gleichartig gezähnelt. Die Dicke der Zähne, die Wölbung ihrer innern und äußern Seite, sowie ihre Breite und Höhe ist je nach ihrer Stellung im Kiefer einigen Modificationen unterworfen.

Die Exemplare sind zahlreich in späteren Tertiärgebilden an den verschiedensten Orten abgelagert worden, so im Crag Englands, in der Schweizer Molasse, auf Malta, auf Maryland u. v. a. O.

C. rectidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 250. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 22.

Carcharias rectidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 10.

Zähne von noch beträchtlicherer Größe als vorige, von 4½ Zoll Höhe, 3½ Zoll Breite an der Basis des Schmelzes und fast 4 Zoll an der dicken Wurzel. Im allgemeinen Habitus gleichen sie den vorigen, doch sind ihre Ränder feiner gezähnelt, der Schmelzrand auf beiden Seiten tief winkelig ausgebuchtet, die Seiten in der Mitte gewölbt, nach den Rändern hin merklich comprimirt, mit verticalen Runzeln in der Mitte bedeckt, von denen eine bis zur Spitze aufsteigt.

Bei Royant und an anderen Orten wahrscheinlich im Grobkalk.

C. subauriculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 251. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias subauriculatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 11—13.

Ist von vorigen beiden wohl nicht specifisch verschieden, denn der einzige abweichende Charakter liegt in einem kleinen Vorsprunge an der Basis der beiden gezähnelten Ränder, daher der specifische Name. Alle anderen Eigenthümlichkeiten finden sich auch bei der ersten Art wieder.

Soll bei Mastricht vorkommen.

C. minor.

Dem vorigen ganz ähnlich, doch noch nicht ½ Zoll hoch, mit tief concaver Wurzel, unregelmäßig gefaltetem Schmelzsaume an der Außenseite, sehr fein gezähnelten Rändern, welche Zähnelung aber nahe der Spitze verschwindet.

In der Kreide bei Mastricht.

C. productus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 251. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias productus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30. fig. 2. 4—8. — Verhandl. Böhm. Mus. 1834. 66. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 740; 1839. 115.

Diese schon von Knorr, Scilla, Parkinson u. A. abgebildeten Zähne sind von etwas geringerer Größe als vorige, und was sie besonders vor denselben auszeichnet, ist ihre leicht nach hinten geneigte, daher ungleichseitige Krone, deren Hinterrand immer stärker concav ist als der vordere. Die äußere Seite ist flach, gegen die Spitze hin etwas concav, so daß diese sanft übergebogen zu sein scheint; die innere Seite dagegen gewölbt, doch in geringerm Grade als bei vorigen Arten und stets mit einer merklichen Abplattung an der Basis. Der Schmelzrand buchtet sich auf der innern Seite mehr aus als auf der äußern.

Die vorhandenen Exemplare aus den Tertiärschichten von Malta, Apt, Alzey u. a. O. zeigen Verschiedenheiten in der Form, welche in der verschiedenen Stellung im Kiefer bedingt sind.

Digitized by Google

C. polygyrus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 253. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias polygyrus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30. fig. 9—12. — Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. tb. 12. fig. 2. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1837. 368; 1839. 115.

Die leicht nach hinten geneigte Krone haben diese Zähne mit vorigen gemeinschaftlich, aber sie unterscheiden sich von allen schon durch ihre beträchtlichere Breite im Verhältniß zur Höhe und noch mehr durch dicke, verticale Falten, zumal auf der äußern, sehr flachen Seite, welche gegen die Spitze hin verschwinden. Eine leichte, verticale Einsenkung in der Nähe der Ränder gibt der Oberfläche ein welliges Ansehen, während die innere Seite sehr stark gewölbt ist.

In der Schweizer Molasse und auf Maryland.

C. sulcidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 254. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias sulcidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 3—7. — Ittiol. ver. tb. 3. fig. 2. — Jahrb. 1835. 291.

Sehr schlanke, dünne Zähne mit schwach concaver oder flacher Außenseite und wenig gewölbter innerer, welche an der Basis deutlich gefaltet erscheint. Einige dieser Falten verlängern sich jedoch bis zur Spitze. Die Dicke der Wurzel beträgt den vierten oder selbst dritten Theil der Totalhöhe des Zahnes und ist dem concaven Schmelzsaume der Krone parallel umrandet.

In Italiens Tertiärschichten bei Castel Arquato und bei Soissons.

C. auriculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 254. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias auriculatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig 17—19.

Squalus auriculatus. *Blainville*, Ichthyol. 80. — Keferstein, Naturgesch. II. 308.

Etwas kleinere, gerade, ziemlich schlanke Zähne mit kaum gebogenen Rändern, aus den Tertiärschichten von Dax, deren Charakter in einem gezähnelten Höcker jederseits an der Basis des gezähnelten Randes liegt. Die Wurzel ist ziemlich dick und sehr concav.

C. angustidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 255. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias angustidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 20—25.

Carcharias lanceolatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30. fig. 3.

Sehr schlanke Zähne vom Kressenberge und aus dem Tertiärbecken von Antwerpen, deren Höhe zuweilen den doppelten Breitendurchmesser beträgt und deren Ränder ziemlich gerade zur Spitze aufsteigen. Die äußere Fläche hat einen sanften, bis zur Spitze fortgesetzten Längskamm und die innere ist gewölbt. Die Wurzel ist zuweilen sehr dick und wenn sie niedriger ist, auffallend concav. Starke, gezähnelte Höcker finden sich auch hier an der Basis der gleichmäßig gezähnelten Ränder.

C. turgidus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 256. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 22.

Carcharias Turgidus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 8. 9.

Die Zähne aus dem Tertiärgebilde von Flonheim und Wien haben die dicke, tief concave Wurzel und die gezähnelten Basalhöcker, zum Theil auch die schlanke Gestalt der vorigen, aber sie unterscheiden sich von diesen und allen früheren Arten

Digitized by Google

durch ihre beträchtlichere Dicke, welche durch die ſtark gewölbte Innnenſeite hervorgerufen iſt, da die äußere flach mit leicht übergebogener Spitze erſcheint.

C. semiserratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 256. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharius semiserratus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 1. 2.

Ein kleiner Zahn von der Inſel Malta, deſſen Umfang ein gleichſeitiges Dreieck bildet. Der Vorderrand iſt gerade, der hintere concav und die größte Dicke beträgt nur 1½ Linie, bei 10 Linien Breite und 21 Linien Höhe, wovon faſt der dritte Theil auf die Dicke der Wurzel kommt.

C. lanceolatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 257. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias lanceolatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30. fig. 1. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. tb. 12. fig. 3. 5. — Jahrb. 1837. 368.

Ein ſehr ſchlanker Zahn vom Kreſſenberge, deſſen Höhe den doppelten Breitendurchmeſſer an der Baſis beträgt und deſſen Spitze ſich zierlich nach außen biegt. Die Dicke iſt beträchtlich und die flache Außenſeite hat an der Baſis zwei tiefe Furchen. Auch in New-Jerſey ſollen ähnliche Zähne vorkommen.

C. toliapicus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 257. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Jahrb. 1847. 128.

Carcharias toliapicus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 30 a. fig. 14.

Ein kleiner, ganz gerader, gleichſchenkeliger Zahn aus dem Londonthone auf Sheppy, der ſich durch kräftig entwickelte, gezähnelte Baſalhöcker, ſo wie durch eine dicke, tief concave Wurzel auszeichnet und in dieſer Geſtalt den Zähnen von Otodus gleicht. Die Innenſeite iſt ſtark gewölbt, die äußere flach.

C. heterodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 258. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias heterodon. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 11—16.

Die großen Baſalhöcker haben dieſe Zähne aus der Normandie mit den vorigen gemein, aber die Zähnelung derſelben iſt bedeutend ſtärker, ſtärker ſelbſt als die der Ränder. Von dieſen iſt der vordere bogenförmig gekrümmt, der hintere an der Baſis ausgebuchtet, weil ſich der ganze Zahn ſtark nach hinten neigt. Die Wurzel iſt ſehr dick, mehr weniger concav, der Zahn im Allgemeinen ſchlank.

Ein Exemplar in Hrn. Sack's Sammlung iſt von beträchtlicherer Größe, als die von Agaſſiz erwähnten, hat eine niedrige Wurzel und einen auf der flachen Außenſeite ſpitzwinkelig ausgebuchteten Schmelzrand. Ich bezweifle, daß dieſe Eigenthümlichkeiten eine ſpecifiſche Bedeutung haben.

C. megalotis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 258. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias megalotus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 8—10. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. tb. 12. fig. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1837. 368; 1839. 115.

Iſt von voriger Art nicht ſpecifiſch verſchieden, denn die etwas gedrungenere Form, die weniger entwickelten, gleichmäßiger gezähnelten Baſalhöcker und die größere Concavität der Wurzel hängen von der Stellung im Kiefer ab.

C. leptodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 259. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias leptodon. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 1—6.

Digitized by Google

Ein schmaler, schlanker Zahn ohne Basalhöcker, übrigens aber dem C. heterodon gleich. Der Fundort ist unbekannt.

C. disauris Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 259. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Carcharias disauris. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 28. fig. 7.

Ein sehr plumper Zahn mit stark gebogenem vordern und geradem Hinterrande, sehr entwickelten ganz unregelmäßig gezähnelten Basalhöckern und dicker, tief concaver Wurzel aus dem Tertiärgebilde von Gand.

C. subserratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 260. tb. 36. fig. 14. 15. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 270. — Jahrb. 1847. 128.

Carcharias subserratus Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115.

Ein schlanker, leicht nach hinten geneigter Zahn von Sheppy, dessen Vorderrand gerade oder wenig ausgebuchtet ist und dessen Zähnelung nur angedeutet scheint. Basalhöcker fehlen ganz und die Wurzel ist sehr dick.

C. Escheri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 260. tb. 36. fig. 16—21. — *Pictet*, Pal. II. 270.

Den vorigen ähnlich, etwas dicker, mit sanft gebogenem Vorderrande und welligem Schmelzsaume, sehr dicker Wurzel und fein gezähnelten Rändern.

Die Exemplare kommen in der Schweizer Molasse und am Kressenberge vor.

Chilodus.

Es läßt sich noch nicht mit Zuverlässigkeit entscheiden, ob die dieser Gattung zugeschriebenen Arten wirklich generell identisch sind. Die Zähne sind vierseitig pyramidal und merkwürdiger Weise auf den Kanten der äußern und innern Seite, aber äußerst fein gezähnelt. Die Entwickelung der Basalhöcker scheint unregelmäßig zu sein. Die mit den Zähnen beisammen gefundenen Schuppen sind vierseitig und gekielt.

Die Arten lagern im Kohlengebirge von Wettin und ihre Überreste befinden sich im Halleschen Museum.

Ch. tuberosus.

Auf einer ungeheuer dicken, wulstigen Wurzel erhebt sich ein vierseitig pyramidaler, scharfkantiger Kegel bis fünf Linien Höhe. Seine Seiten sind eben und außen und innen unter einem spitzern Winkel verbunden als vorn und hinten. Die schärferen Kanten sind äußerst fein gezähnelt.

Ch. gracilis.

Ein kleinerer, zierlicher Zahn mit mehr abgerundeter, vorderer und hinterer Kante und äußerst feiner Zähnelung an beiden scharfen Seitenkanten. Die Wurzel ist bei weitem schwächer als vorhin, niedrig und ausgebuchtet. Am vordern Rande der Basis ist ein kleiner, runder Basalhöcker weggebrochen.

Die Schuppen — ob hieher gehörig, läßt sich nicht ermitteln — sind vierseitig, dick, mit drei bis fünf scharfen Kielen versehen, welche am Hinterrande zackig vorstehen und sehr feine Anwachsstreifen zeigen. Diese Kiele sind unregelmäßig und fließen zuweilen zusammen. Ähnliche Schuppen haben unter den lebenden die Prionodonten von Carcharias, doch sind deren Kiele viel schwächer. Jene Zähne liegen übrigens in anderen Schichten als diese Schuppen und dieses Vorkommen ist unserer

Digitized by Google

Vereinigung beider, welche sich auf die Analogie der lebenden stützt, nicht besonders günstig.

b. Ränder nicht gezähnelt, scharf.

Otodus Ag.

Diese Gattung gründete Agassiz auf einzelne Zähne, welche in der Gestalt die vorige Gattung mit der folgenden verbinden. Bei derselben allgemeinen Form der Carcharodonten fehlt ihnen stets die Zähnelung der Ränder und die größten unter ihnen erreichen erst die Dimensionen der kleinsten der vorigen Gattung. Jederseits der Basis des scharfen Randes steht ein sehr entwickelter, scharfrandiger Höcker, plump und abgerundet, selten spitz und winkelig. Die Wurzel ist sehr hoch und dick, aber an der untern Seite niemals tief ausgehöhlt, um zwei seitliche Hörner zu bilden. Nach ihrer Stellung im Kiefer scheinen sie ebenso zu variiren, wie die Zähne der verwandten lebenden Gattungen, denn man findet längere, gerade und kürzere, nach hinten geneigte. Die äußere Seite ist eben, die innere conver, auf jener steigt die Schmelzlage tiefer hinab als auf dieser. Die Basis des Schmelzes ist meist glatt, seltener gefaltet. Da die Exemplare häufig ohne Basalhöcker und Wurzel gefunden werden, so läßt sich über deren generelle Abstammung Nichts zuverlässig bestimmen, denn die Gattungen Lamna und Oxyrhina gleichen in den dann erhaltenen Theilen dem Otodus völlig, kaum daß noch die Feinheit der Kalkröhrchen in der microscopischen Structur einen unterscheidenden Charakter bietet. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die großen Wirbelkörper, welche mit den Zähnen gemeinschaftlich abgelagert worden sind, auch denselben angehören.

Die zahlreichen Arten birgt das Kreidegebirge und die tertiären Straten.

1. Aus dem Kreidegebirge.

O. appendiculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 270. 369. tb. 32. fig. 1—25; tb. 40 a. fig. 9—12. 15. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 2. 5. 6. 9. — Geinitz, Charakteristik. 11. Tf. 1. Fig. 3. — Dersf., Versteingk. 172. Tf. 7. Fig. 9. 10. — Römer, Norddeutsche Kreidegeb. 107. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 99.

Lamna appendiculata. *Agassiz*, Poiss. foss. Feuill. 54.

Dieser Art schreibt Agassiz eine Anzahl Zähne von verschiedener Größe, Breite und Höhe zu, weil sie jederseits einen breiten, stark comprimirten, scharfrandigen Basalhöcker besitzen. Die Zahnkrone selbst ist bald gerade, bald nach hinten geneigt, und hiernach ihre Ränder gerade oder gebogen, bei einigen schlank, bei anderen breit und kurz. Die Wurzel ist ziemlich dick, in der Mitte leicht ausgebuchtet, wenn der Schmelzsaum gerade, tief ausgehöhlt dagegen, wenn der Schmelzsaum sehr concav ist.

Die Exemplare sind in den oberen Gliedern des Kreidegebirges weit verbreitet, z. B. bei Quedlinburg, Strehlen, Münster, in der Normandie, bei Lewes, in den Vereinigten Staaten.

Digitized by Google

O. latus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 271. tb. 32. fig. 26. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 99. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Ein sehr kräftiger, durch auffallende Entwickelung der beiden Basalhöcker, welche faſt die halbe Länge einnehmen und abgerundet ſind, viel niedriger als langer Zahn mit geradem Schmelzſaume und ſehr dicker Wurzel, welche den dritten Theil der Totalhöhe einnimmt. Er ſcheint indeß von voriger Art nicht verſchieden zu ſein.

Am Petersberge bei Maſtricht und im Pläner Böhmens.

O. rudis Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 99. Tf. 21. Fig. 26—40.

Die wahrſcheinlich vorderen Zähne ſind breit dreieckig, länger als hoch, ſehr ſchief. Die Innenſeite iſt ſtark gewölbt, an der Baſis ſehr kurz und fein gefaltet, die äußere dagegen leicht conver, an der Baſis dicker und unregelmäßig gefaltet. Der vordere Baſalhöcker verfließt mit der Krone, während der hintere ſich ſelbſtſtändig erhebt. Die hinteren Zähne werden niedriger, ihre Baſalhöcker erheben ſich weniger und die Krone beſitzt einen bogenförmigen, ſcharfen Rand, der auf der hohen Wurzel ruht. Die Falten der Außenſeite machen ſich ſehr bemerklich und verlängern ſich.

Im Pläner Böhmens.

O. sulcatus Geinitz.

Geinitz, Kieslingswalda. 5. Tf. 4. Fig. 2. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100. Tf. 21. Fig. 41.

Ein ſchmaler, dreieckiger, pfriemenförmig zugeſpitzter Zahn mit ſehr dicker, ſcharf zweiſchneidiger Baſis und zwei breiten, ſeichten Längsfurchen auf der Außenſeite. Die Baſis iſt dick gefaltet, innen feiner und höher als außen. Die Baſalhöcker ſind der Krone ähnlich gefaltet, aber faſt ganz gefaltet.

Im Pläner Böhmens.

O. crassus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 271. tb. 36. fig. 29—31. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Sehr dicke Zähne mit langer, leicht gekrümmter Krone, kleinen, ganz abgerundeten Baſalhöckern und niedriger, ſchwach ausgehöhlter Wurzel. Der Schmelz iſt fein vertical geſtreift, mehr auf der äußern als auf der innern Seite.

Im Grünſande von Regensburg und Kelheim.

O. basalis.

Giebel, Verſteinerg. Quedlinb. Manuſcr.

Ein dem O. obliquus ſehr ähnlicher Zahn aus dem Grünſande bei Quedlinburg. Der nach hinten geneigte Zahnkegel biegt ſich an der Spitze ſanft nach außen und hat ſcharfe, von ſeichten Randfurchen begleitete Kanten. Die Außenſeite iſt leicht conver und in der Mitte ihrer Baſis nicht wie viele ähnliche Zähne mit einer dreiſeitigen Depreſſion, ſondern mit einer entſprechenden Auftreibung verſehen. Der Schmelzſaum ſcheint ſehr undeutlich gefaltet. Die Baſalhöcker ſind breit und ſehr niedrig. Die Wurzel, ebenfalls niedrig, iſt ſehr dick und hat eine flache, breite Baſis, welche ſich nach außen in zwei abgerundete, breite Seitenäſte fortſetzt.

O. semiplicatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 272. tb. 36. fig. 32. 33. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Längere als hohe Zähne mit vorzüglich an der Baſis zahlreich gefalteter Schmelzbedeckung und ſehr entwickelten, gezackten, gefalteten Baſalhöckern. Die Wurzel iſt ziemlich dick und ſehr concav.

Im Pläner bei Quedlinburg und Strehlen.

Digitized by Google

O. serratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 272. tb. 32. fig. 27. 28. — *Pictet*, Pal. II. 275. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Die niedrigen Baſalhöcker ſind völlig gezackt oder getheilt, zumal der der Hinterſeite. Im Übrigen gleichen dieſe Zähne gewiſſen Formen der erſten Art.

Am Petersberge bei Maſtricht.

2. Aus tertiären Gebilden.

O. obliquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 267. 369. tb. 31. 36. fig. 22—27; tb. 40 b. fig. 16—20. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 275. — Jahrb. 1847. 128. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr große, ſtarke Zähne, von denen einige ſchlank und gerade, mit geraden Rändern, andere an der Baſis breiter, ſtark nach hinten geneigt ſind und einen gebogenen vordern und concaven hinterrand haben. Die Baſalhöcker ſind an den erſteren viel weniger entwickelt als an den letzten, meiſt aber ſehr unregelmäßig Der Schmelzrand iſt winkelig und ſteigt auf der auffallend gewölbten Innenſeite nicht ſo tief hinab als auf der äußern, ſo daß die ohnehin ſchon ſehr dicke Wurzel noch beträchtlich an Höhe gewinnt. Sie iſt übrigens in der Mitte ſtark ausgebuchtet.

Die Exemplare ſind nebſt großen Wirbelkörpern im Londonthone auf Sheppy ſehr häufig, aber auch bei Antwerpen und im Leithagebirge gefunden worden. Die im Magdeburgiſchen entdeckten Exemplare verrathen mannichfache Eigenthümlichkeiten, welche mir keine ſpecifiſche Bedeutung zu haben ſcheinen.

O. minor.

In der allgemeinen Form den vorigen ganz gleich, doch bedeutend kleiner, auch merklich ſchmäler, mit ſtumpfen Kanten und abgerundeter Spitze. Die Wurzel iſt niedriger, wenig ausgebuchtet und wird von dem Schmelzſaume der flachen Außenſeite ſtark überragt.

Bei Süldorf und Weſteregeln im Magdeburgiſchen und bei Antwerpen.

O. lanceolatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 269. tb. 37. fig. 19—23. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Unterſcheidet ſich von vorigen eigentlich nur durch kräftiger entwickelte Baſalhöcker, welche bei den geraden Exemplaren ſpitz, bei den geneigten abgerundet ſind.

Im eiſenſchüſſigen Sande des Kreſſenberges.

O. macrotus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 273. tb. 32. fig. 29—31. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 275. — Jahrb. 1847. 128.

Kleinere, dünne, wenig nach hinten geneigte Zähne mit kräftigen, völlig abgerundeten Baſalhöckern. Die äußere Seite iſt ganz eben, die innere convex und ſchwach gefaltet, der Schmelzſaum auf erſterer gerade, die Wurzel tief ausgeſchnitten.

Im Londonthone auf Sheppy und im Grobkalk auf Beteuil.

O. tricuspis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 273. tb. 36. fig. 28. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Ein kleiner, ſehr dicker, durch auffallende Entwickelung der Baſalhöcker ausgezeichneter Zahn von der Wilhelmshöhe bei Kaſſel. Die Zahnkrone iſt gerade, ſehr dick und eben nicht ſpitzig, die Baſalhöcker zwar ſpitz, aber doch ſehr breit, die halbe Länge des Zahnes einnehmend und von beträchtlicher Höhe. Den Schmelzſaum zieren auf der äußern Seite ſieben kurze, dicke Falten.

Digitized by Google

O. subplicatus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. III. 274. tb. 36. fig. 38. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Ein schlanker, scharf zugespitzter Zahn mit sehr unbedeutenden Basalhöckern, schwacher Wurzel und sehr deutlichen Schmelzfalten im untern Drittel der Innenseite, aus dem tertiären Sande von Bünde.

O. trigonatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 274. tb. 36. fig. 35—37. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Sehr kleine, schlanke Zähne mit breiter Basis, starken Basalhöckern und schwachen Wurzeln, vom Kressenberge.

O. apiculatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 275. tb. 32. fig. 32—35. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Sehr flache Zähne von mehr denn einem Zoll Höhe mit mäßig dicker Wurzel und sehr kleinen, unscheinbaren Basalhöckern, aus dem Grobkalk von Vetheuil.

O. recticonus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 275. tb. 36. fig. 34. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Eine fast gleich dreiseitige Zahnkrone zweifelhafter Bestimmung von der Insel Malta.

O. pygmaeus Ag.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Otodus dubius. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 67.

Eine zweifelhafte Art aus dem Wiener Becken von Neudörfl.

Oxyrhina Ag.

Der völlige Mangel der Basalhöcker und die schlankere Gestalt unterscheidet die Zähne dieser Gattung von denen der vorigen. Der letzte Charakter nähert sie jedoch den ächten Lamnazähnen, indeß sind sie immer noch breiter als diese, haben nicht deren parallele Medullarröhren und, was sie besonders auszeichnet, eigenthümliche Kalkzellen in der Schmelzsubstanz.

Von den beiden lebenden Arten bewohnt die eine den großen Ocean, die andere die Küsten Javas. Die zahlreichen Zähne der fossilen Arten finden sich zuerst im Juragebirge und gehen durch die Schichten des Kreidegebirges in die tertiären Ablagerungen, wo sie besonders mannichfaltig gefunden werden. Einzelne Wirbel scheinen mit den Zähnen vereinigt werden zu können.

1. Aus dem Juragebirge.

O. paradoxa Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 286. tb. 36. fig. 53—56. — *Pictet*, Pal. II. 275.

Schlanke oder mehr gedrungene Zähne von Tilgate ist Agassiz geneigt zum Typus einer eigenthümlichen Gattung Meristodon zu erheben. Die äußere Seite ist nicht wie bei den folgenden Arten eben oder concav, sondern mehr weniger convex und die ganze Schmelzbedeckung ist mit feinen, verticalen Falten versehen, welche aber die scharfen, schneidenden Ränder nicht berühren. Die Spitze ist abgerundet und die Basis gleichsam zum Ersatz der Höcker seitlich erweitert. Die Wurzel fehlt allen bekannten Exemplaren. Vielleicht gehören kleine Zähne aus dem obern Coralrag des Galgenberges bei Hildesheim ebenfalls hieher.

Digitized by Google

2. Aus dem Kreidegebirge.

O. subinflata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 284. tb. 37. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Sehr dicke, aber zierlich gebogene Zähne mit ebenfalls convexer Außenseite und stark gewölbter Innenseite. Zwei verticale Furchen schärfen die schneidenden Ränder zu und von der Basis erhebt sich eine deutliche Mittelfurche bis zur halben Höhe des Zahnes.

Im Grünsande von Kemmertingen in Böhmen und an der Rhone.

O. Zippei Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 284. tb. 36. fig. 48—52. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Viel breiter als vorige, mit sanft eingebogenen, scharfen Rändern, leicht nach außen gekrümmter, scharfer Spitze, flacher, an der Basis sanft eingesenkter Außenseite und gewölbter innerer.

Im Grünsande von Regensburg.

O. Mantellii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 280. 369. tb. 33. fig. 1—9; tb. 40 a. fig. 13. 14. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 4. — Geinitz, Charakteristik. 12. 38. Tf. 2. Fig. 4. — Derf., Versteingk. 173. Tf. 7. Fig. 13. 14. — Römer, Norddeutsch. Kreidegeb. 108. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100; I. 5. Tf. 3. Fig. 1—6. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Regelmäßige, gerade oder geneigte Zähne mit fast flacher Außenseite, deren Ränder zwei verticale Furchen zuschärfen und deren Basis eine mittlere Einsenkung hat. Die Innenseite ist stark gewölbt und biegt sich an der Spitze sanft nach außen.

Im weißen Kreidekalk bei Quedlinburg und bei Lewes, Strehlen, Pirna, Prag u. a. O.

O. angustidens Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 6. Tf. 3. Fig. 7—13.

Viel schlanker als vorige, nur bis einen Zoll hoch und mit stark erweiterter Basis. Die innere Fläche ist stark gewölbt, halbcylindrisch, die äußere ebenfalls mehr als bei anderen Arten, mit einer mittlern Basaldepression. Die Wurzel ist sehr dünn, niedrig und mäßig concav. Die Exemplare sind breit und niedrig oder schlanker.

O. acuminata Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 7. Tf. 3. Fig. 17—19; Tf. 7. Fig. 20.

Sehr kleine, schlanke, nadelförmige Zähne von höchstens vier Linien Höhe, scharf spitzig, gleichseitig, mit nur wenig gewölbter Innenseite, horizontaler Basis und tief concaver Wurzel.

Mit vorigen im Pläner Böhmens.

3. Aus tertiären Schichten.

O. hastalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 277. tb. 34. fig. 3—13. 15—17. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr große Zähne, bis zwei Zoll hoch, gerade und gleichseitig oder geneigt, je nach der Stellung im Kiefer, von geringer, noch nicht den halben Breitendurchmesser betragender Dicke, mit mäßiger, schwach concaver Wurzel und sanft gekrümmter Spitze. Die Innenseite ist gleichmäßig gewölbt, die äußere flach mit verticalen Randfurchen, welche die Spitze jedoch nicht erreichen.

Die Exemplare verbreiten sich in der Schweizer Molasse im Würtembergischen, im Wienerbecken, im Magdeburgischen, bei Antwerpen und Dieckholzen.

Digitized by Google

O. xiphodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 278. tb. 33. fig. 11—17. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Im Allgemeinen breiter als vorige, dünner, mit einer eigenthümlichen Abplattung an der Baſis der gewölbten Innenſeite und ſanft gekrümmter Spitze.

Im Pariſer Gyps, bei Dax, auf Malta, im Wiener Becken, und bei Oſterweddingen.

O. trigonodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 279. tb. 37. fig. 17. 18. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Sehr gerade, gleichſeitige Zähne mit noch beträchtlicherer Abplattung der Innenſeite und ſchwach gewölbter Außenſeite.

Im tertiären Sande des Rheinthales.

O. plicatilis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 279. tb. 37. fig. 14. 15. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr breite Zähne mit zahlreichen, kurzen Falten an der Baſis der Außenſeite und großer, kaum concaver Wurzel.

Von Caſtel Arquato und im Wiener Becken.

O. retroflexa Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 281. tb. 33. fig. 10. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Kurze, dünne, ſanft gebogene Zähne mit auffallend dicker Wurzel aus dem Wiener Becken bei Neudörfl.

O. quadrans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 281. tb. 37. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Viel kürzer als vorige, mit auffallend breiter Baſis und ſcharfer, nach hinten geneigter Spitze. Die Schmelzbaſis iſt an der leicht gewölbten Außenſeite ſchwach wellig, an der Innenſeite ausgebuchtet.

Im Tertiärgebilde des Rheinthales.

O. leptodon Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 282. tb. 37. fig. 3—5. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Oxyrhina hastalis. *Agassiz*, Poiss. foss. III, tb. 34. fig. 1. 2.

Schlanke Zähne mit breiter Baſis, converer Außenſeite und leicht gekrümmter Spitze. Ein vor mir liegendes Exemplar aus dem Becken von Antwerpen zeichnet ſich durch ſeine ganz Lamna-ähnliche Wurzel aus.

In der Schweizer Molaſſe und bei Flonheim.

O. Desorii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 282. tb. 37. fig. 8—13. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr lange, ſchmal und dicke, faſt halbcylindriſche Zähne mit zierlicher Krümmung nach innen und außen. Die Außenfläche iſt unten leicht gewölbt, und ſtatt der Randfurchen iſt eine bis zur halben Höhe ſich erhebende Mittelfurche vorhanden.

In der Schweizer Molaſſe, bei Ulm, Wien, Osnabrück und Bünde.

O. crassa Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 283. tb. 37. fig. 16. — *Pictet*, Pal. II. 276. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Oxyrhina hastalis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 34. fig. 14.

Digitized by Google

Sehr kräftige, gedrungene, nach innen gekrümmte Zähne mit seichten Randfurchen, dicker Wurzel und gebogenem Schmelzsaume an der innern, winkeligen Außenseite.

Im Rheinthale und Wiener Becken.

O. Numida Val.

Valenciennes, Ann. des sc. nat. 1844. I. 103. — Jahrb. 1845. 256.

Ein mehr denn 1½ Zoll langer Zahn aus den jüngsten Tertiärschichten von Algier. Er stellt ein gleichschenkeliges Dreieck dar und ist auf der einen Seite stark conver, auf der andern völlig eben. Die generelle Bestimmung läßt sich nicht mit Zuverlässigkeit annehmen.

O. minuta Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 285. tb. 36. fig. 39—47. — *Pictet*, Pal. II. 276.

Kleine, dicke Zähne mit abgestumpfter Spitze von Osnabrück, die nur zweifelhaft hieher gehören.

Lamna Cuv.

Haifische mit dreiseitig pyramidaler, zugespitzter Schnauze, kurzer, dreieckiger Nasenklappe, sehr kleinen, weit hinter den Augen gelegenen Spritzlöchern, mit glatter Haut und sehr kleinen Schuppen. Die Zähne besitzen jederseits der Basis einen kleinen, breiten Höcker und spitzen sich nach oben schnell zu. Ihre Basis ist breit und die Wurzel kräftig entwickelt. In den vollständigen Reihen nehmen sie von vorn nach hinten an Größe allmählig ab, wobei jedoch der erste im Oberkiefer und der dritte im Unterkiefer durch besondere Kleinheit sich auszeichnen. Die isolirt vorkommenden Zähne, oft der Wurzel und Basalhöcker beraubt, gestatten weder eine genügende generelle, noch specifische Bestimmung, wir lassen uns daher in keine Prüfung der bis jetzt unterschiedenen Zahnformen ein, da erst die Entdeckung vollständiger Zahnreihen zu einem befriedigenden Resultate führen wird und bemerken nur noch, daß in der microscopischen Structur die Lamnazähne durch einige größere, parallel aufsteigende Medullarröhren von denen der verwandten Gattungen sich auszeichnen.

Außer einigen weit in der Kreide verbreiteten Zähnen gehören dieselben den verschiedenen Tertiärablagerungen an. Die einzige lebende Art verbreitet sich weit in den Meeren der alten Welt.

L. elegans Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 289. 369. tb. 53. fig. 1—7; tb. 37 a. fig. 58. 59; tb. 40 b. fig. 23. 24. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Jahrb. 1847. 128.

Schlanke, zierliche und gerade Zähne, die sich von der Basis zur Spitze allmählig verdünnen. Die Innenseite ist sehr fein und zahlreich gestreift, sehr deutlich an der Basis, nach der Spitze hin verschwinden indeß die Streifen. Die Basalhöcker erscheinen als auffallend kleine, spitzige Kegel von der Dicke eines Nadelknopfes. Die Wurzel ist sehr stark, mit großen, verlängerten Seitenästen.

In den älteren Tertiärschichten mit einzeln vielleicht dazugehörigen Wirbeln weit verbreitet, so auf Sheppy, bei Paris, Bordeaux, Montpellier, Osterweddingen, Antwerpen, in Italien u. a. O.

Bei Süldorf und Osterweddingen sind die Zähne dieser Art gar nicht selten und in ihrer Gemeinschaft finden sich noch häufiger ähnliche, nur durch den Mangel der Streifung verschieden. Ich bezeichne dieselben vorläufig als glatte Varietät, da

Digitized by Google

ich unter der großen Anzahl der vor mir liegenden Exemplare aus der Sammlung des Hrn. Sack und dem mineralogiſchen Muſeum ſo unmerkliche Übergänge dieſer Formen finde, daß ich ſie ſpecifiſch nicht auseinander halten kann.

L. cuspidata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 290. tb. 37 a. fig. 43—50. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Jahrb. 1839. 115. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Den vorigen ähnlich, doch merklich breiter und dicker, gerade oder leicht nach innen gekrümmt. Die äußere Seite iſt ſtark gewölbt, die Baſis des Schmelzes rechtwinkelig, die Oberfläche überall glatt, nirgends geſtreift. Die Wurzel erreicht eine ungeheure Ausdehnung, denn bei einzelnen Exemplaren haben die Seitenäſte dieſelbe Länge als die Krone.

In der Schweizer Molaſſe an vielen Orten, im Leithagebirge, im Magdeburgiſchen, bei Flonheim u. a. O.

L. compressa Ag.

Agassiz, Poiss. foss. II. 290. tb. 37 a. fig.35—42. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Schlanke oder breite, gerade oder geneigte, ziemlich dünne Zähne mit ſchwacher Wurzel, deren Seitenäſte wenig entwickelt ſind. Die gewölbte Seite iſt an der Baſis geſtreift und die Baſalhöcker unregelmäßig, plump zugeſpitzt.

Im Londonthone auf Sheppy und im Grobkalke von Chaumont.

L. denticulata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 291. tb. 37 a. fig. 51—53. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1835. 446; 1836. 60; 1839. 115. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Die Baſalhöcker ſind nicht einfach kegelförmig, ſondern unregelmäßig gezackt, gezähnelt. Übrigens ſind die Zähne breit, dünn und mit ziemlich großen Wurzeln verſehen.

Bei Flonheim, Osnabrück und in der Schweizer Molaſſe.

L. acuminata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 292. tb. 37 a. fig. 54—57. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1837. 368; 1839. 115. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 743. tb. 27. fig. 24. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 8. — Derſ., Geogn. Skizz. I. 65. — Giebel, Verſteinerg. Quedlinburg. Manuſcr.

Squalus cornubicus. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 1. — *Id.*, Geol. Transact. 2 ser. III. 207. — *Id.*, Geol. Southeast Engl. 377.

Breite, an der Baſis ziemlich dicke Zähne mit flacher Innen- und leicht gewölbter Außenſeite, ſehr kleinen, ſpitzen Baſalhöckern und mäßiger Wurzel.

In den verſchiedenen Schichten des Kreidegebirges weit verbreitet; im Grünſande bei Quedlinburg und Jerſey, im Pläner von Koſtitz, in der weißen Kreide Englands und bei Maſtricht.

L. reversa.

Sehr dicke Zähne von verſchiedener Größe aus den Tertiärſchichten von Süldorf im Magdeburgiſchen. Ihre Wurzel iſt auffallend dick, mit kurzen, ſchmalen Seitenäſten. Die Krone erhebt ſich mit auffallender Dicke, wendet ſich ſtark nach innen und verdünnt ſich nach der völlig abgerundeten Spitze hin ganz allmählig. Die Innenſeite iſt im untern Theile ſtark gewölbt und wird nach der Spitze hin flach, die Außenſeite iſt ebenfalls mehr als ſonſt gewölbt und wird dadurch, daß ſich die ſtumpfen Seitenränder an der Spitze ganz nach innen wenden, im obern Theile halbcylindriſch. Die Baſalhöcker ſind auffallend klein und plump.

Digitized by Google

L. gracilis.

Kleine, zierliche Zähne, deren dicke Wurzel weit concav ausgerandet ist und deren Krone sich über der erweiterten Basis schnell verschmälert. Die Außenseite ist stark convex und die Ränder abgerundet, nicht scharf. Die Basalhöcker scheinen sehr plump gewesen zu sein.

Von Süldorf im Magdeburgischen.

L. crassidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 292. tb. 35. fig. 8—21. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Kurze und dicke Zähne mit sehr kleinen, oft fehlenden Basalhöckern. Sie sind gerade, geneigt und etwas gebogen, die Wurzeln dick und mit kurzen Seitenästen.

Im Wiener Becken und bei Mößkirch.

Odontaspis Ag.

Die Zahnbildung dieser mit zwei Arten noch lebenden Gattung ist den vorigen so ähnlich, daß die einzeln gefundenen Zähne nicht mit genügender Zuverlässigkeit bestimmt werden können. Im Allgemeinen sind dieselben viel schmäler, schlanker und zierlicher und besitzen allermeist jederseits zwei sehr spitze, dünne Basalhöcker. In den vollständigen Kieferreihen ist der erste Zahn kleiner als die folgenden, welche die größten und stärksten sind, im Unterkiefer allmählig nach hinten an Größe abnehmen, im Oberkiefer aber von vier sehr kleinen, denen sich wieder größere anschließen, fortgesetzt werden. Die unteren haben im Allgemeinen schlankere Formen als die oberen und die hinteren sind relativ viel breiter als die vorderen, deren Wurzeln in seitliche Äste sich verlängern. Die Kalkröhrchen in der Zahnsubstanz sind sehr kurz, in der Schmelzsubstanz auffallend fein und parallel.

Die bis jetzt unterschiedenen Arten lagern im Kreidegebirge und einigen tertiären Ablagerungen.

1. Aus dem Kreidegebirge.

O. raphiodon Ag.

Agassiz, *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 744. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 7. 100. Tf. 3. Fig. 34—36; Tf. 21. Fig. 42. 43. — Derf., Geogn. Skizz. I. 65. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manufcr.

Lamna raphiodon. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 296. tb. 37 a. fig. 11—16. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Geinitz, Versteingk. 173. Tf. 7. Fig. 16. — *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 1. — *Faujas St. Fond*, Mont. St. Pierre. tb. 18. fig. 2.

Lamna plicatella. Reuß, Böhm. Kreidegeb. 7. Tf. 3. Fig. 37—44.

Schlanke, pfriemenförmige Zähne von beträchtlicher Dicke und mit scharfen Rändern, die sich in der Mitte biegen und einander nähern. Auf der äußern leicht gewölbten oder flachen Seite findet sich ein mittlerer Längskiel, welcher mehr weniger deutlich bis zur Spitze fortläuft. Bei einigen Exemplaren ist er indeß nur an der in der Mitte etwas vertieften Basis zu erkennen. Die innere stark gewölbte Seite ist fein gestreift, die Streifen verschwinden indeß nach der Spitze und dem comprimirten Rande hin. Auf diesen Charakter gründete Reuß seine Lamna plicatella. Die Basalhöcker, häufig verloren wie auch die Wurzel, sind schlank, spitz und schnüren die Basis der Krone etwas ein, wenn sie sich derselben nähern.

Digitized by Google

Die Exemplare finden sich im Grünsande bei Quedlinburg und Regensburg, im Pläner Böhmens sehr häufig, auch bei Quedlinburg, und in der weißen Kreide von Lewes.

O. gracilis Ag.

Lamna subulata. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 296. tb. 37 a. fig. 5—7. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Reuß, Böhm. Kreidegeb. 100. Tf. 24. Fig. 25. — Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Lamna gracilis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 295. tb. 37 a. fig. 2—4. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Von voriger Art durch den Mangel der Falten oder Streifung auf der stark gewölbten Fläche und durch die völlig glatte, ebene oder leicht convexe Außenseite verschieden. Die Kanten, vorhin nur durch starke Compression geschärft, werden hier noch von einer seichten Furche begleitet. — Ich bin nicht im Stande Agassiz's Lamna gracilis und L. subulata von einander zu unterscheiden. Erstere gründet sich auf zu unvollständige Exemplare, deren eigenthümliche Charaktere bei unversehrten Zähnen die specifische Bedeutung verlieren. Ich erhalte der Art indeß den Namen Gracilis, weil er der passendere ist und Agassiz's L. subulata eben nicht zuverlässiger begründet war. Die Dicke, Länge, und zierliche Biegung der Krone ist bei allen Exemplaren nicht dieselbe, wohl aber ist die Wurzel immer dick und in zwei Seitenäste verlängert. Die Basalhöcker sind schlank und spitz, ihre Kanten schneidend und gleichfalls von seichten Randfurchen begleitet. An den Exemplaren des Salzberges bei Quedlinburg finde ich den ganzen Schmelzsaum fein und regelmäßig gefaltet.

In der Neocomie von Neuschatel, im Grünsande von Regensburg, Quedlinburg und Bognor in England, im Pläner Böhmens u. a. O.

O. Bronnii Ag.

Lamna Bronnii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 297. tb. 37 a. fig. 8—10. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Größer und breiter als vorige, gerade, mit schwach gefaltetem Schmelzsaume und einem kräftigen oder zwei scharfen, spitzigen Basalhöckern jederseits. Die Wurzel ist stark und hat Seitenäste wie bei vorigen.

Vom Petersberge bei Maestricht.

O. undulata.

Lamna undulata. Reuß, Böhm. Kreidegeb. 8. Tf. 3. Fig. 45—48.

Kleine, scharf zugespitzte, pfriemenförmige Zähne, denen der ersten Art vergleichbar, aber schon durch den Mangel der Streifung verschieden. Die innere Fläche ist im untern Theile auffallend stark convex, wird aber nach der Spitze hin merklich flacher, die äußere Seite ist unten flach und wird nach oben convex, so daß die schneidenden Kanten Sförmig gebogen erscheinen. Die sehr dicke Wurzel hat nur kleine Seitenäste und die Basalhöcker sind noch nicht bekannt.

Im Pläner Böhmens und im Grünsande bei Quedlinburg.

O. regularis.

Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Größer als vorige, mit ebenfalls stark convexer Innenseite, die sich nach der Spitze hin weniger auffallend verflacht, und leicht und gleichmäßig gewölbter Außenseite, daher die scharfen Kanten, welche von seichten Randfurchen begleitet werden, sich an der Spitze viel weniger nach innen biegen als bei voriger Art. Übrigens krümmt sich die Krone im mittlern Theile stark nach innen und erst die Spitze richtet sich wieder schwach nach außen. Beide Seiten sind wie vorhin völlig glatt, aber die äußere hat in der Basis eine leichte Einsenkung und ihr ganzer Schmelz-

Digitized by Google

saum ist dick gefaltet oder vielmehr granulirt. Die Basalhöcker sind sehr klein, schlank, spitzig und gebogen, die Wurzel sehr kräftig mit ziemlich langen Seitenästen.

Am Salzberge bei Quedlinburg.

2. Aus tertiären Straten.

O. Hopei Ag.

Lamna Hopei. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 293. tb. 37 a. fig. 27—30. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Der vorigen Art sehr ähnlich, nur sind die Basalhöcker plumper, die Kanten weniger scharf, die äußere Fläche flacher, und keine Spur von Zeichnung auf den glatten Seiten.

Im Londonthone auf Sheppy, bei Neudörfl im Wiener Becken und im Magdeburgischen, von welch' letzterm Fundorte ich eine sehr große Anzahl vielfach variirender Exemplare vor mir sehe.

O. angustus.

Den vorigen ähnlich, aber viel schmäler, mit leicht gewölbter Außenseite, ganz stumpfen Kanten, welche sich an der Spitze nach innen wenden. Die Seitenäste der Wurzeln sind mäßig entwickelt, die Basalhöcker sehr klein und stumpf, wie die Spitze des Zahnes selbst.'

Bei Süldorf im Mageburgischen nicht selten.

O. mirabilis.

Diese Art gründe ich auf einen ganz eigenthümlichen Zahn von Süldorf. Die vorigen um das Doppelte an Größe übertreffend ist er zugleich breiter und flacher, mit ganz ebener Außenseite, in deren Basaldepression ein kleiner Kiel liegt. Die Ränder sind scharf schneidend, von seichten Furchen begleitet und steigen regelmäßig zur Spitze auf. Der ganze Kegel wendet sich nach hinten und innen zugleich, mit der Spitze aber wieder nach außen und vorwärts, was ihn so auffallend von anderen unterscheidet. Die sehr kleinen Basalhöcker sind auffallend spitzig, die Wurzel wenig entwickelt, aber mit langen Seitenästen.

O. verticalis Ag.

Lamna verticalis. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 294. tb. 37 a. fig. 31. 32. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Jahrb. 1847. 128.

Sehr gerade, kräftige Zähne mit eben nicht scharfen Rändern und schlanken, spitzen Basalhöckern. Im Übrigen lassen sie sich von vorigen nicht unterscheiden.

Im Londonthone auf Sheppy.

O. acutissima Ag.

Lamna acutissima. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 294. tb. 37 a. fig. 33. 34. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Unterscheiden sich von der vorigen durch ihre größere Dicke an der Basis und durch schnellere, schärfere Zuspitzung; noch mehr aber durch die Streifung der innern Seite. Die Ränder sind nur an der Spitze scharf und schneidend, nach unten runden sie sich ab und werden stumpf. Auch die Basalhöcker sind sehr entwickelt.

In der Molasse von Berthoud.'

O. contortidens Ag.

Lamna contortidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 294. tb. 37 a. fig. 17—23. — *Pictet*, Pal. II. 277. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Viel schlanker als vorige, stark nach innen gebogen, mit zahlreichen, welligen Streifen auf der Innenseite, deren Anzahl nach der Spitze hin sich vermindert. Die

Digitized by Google

Wurzel iſt kräftig, ihre Seitenäſte lang und dünn; die äußere Seite eben, die Ränder nur an der Spitze ſcharf, unten ſtumpf.

In der Schweizer Molaſſe, bei Flonheim, im Wiener Becken, im Crag Englands u. a. O.

O. dubia Ag.

Lamna dubia. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 295. tb. 37 a. fig. 24—26. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Die feine Streifung der Innenſeite läßt ſich erſt unter der Loupe erkennen, übrigens ſind dieſe Zähne ſtark gebogen und rundlich.

In der Schweizer Molaſſe.

O. duplex Ag.

Lamna duplex. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 297. tb. 37 a. fig. 1. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Ein kleiner Zahn unbekannten Fundortes, mit abgerundeter Spitze, ſehr kräftiger Wurzel und je zweien plumpen Baſalhöckern jederſeits.

O. pygmaea Muenst.

Lamna pygmaea. Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 23.

Sehr kleine Zähne von nur ½ bis 1 Linie Länge mit geſtreifter Baſis aus dem Wiener Becken.

Oxytes.

Dieſe Gattung gründe ich auf einen in Herrn Sack's Sammlung befindlichen Zahn aus dem Tertiärgebilde von Süldorf im Magdeburgiſchen. Es verhält ſich derſelbe im Betreff ſeiner Baſalhöcker zu den vorigen Gattungen wie Cladodus zu Hybodus, denn auch bei ihm iſt der innere Baſalhöcker hier um die Hälfte kleiner als der äußere.

O. obliqua.

Der Zahn iſt etwas mehr als einen halben Zoll hoch, ſchlank, auf der Außenſeite ſtärker convex als die meiſten Lamnazähne, hat ſcharfe Kanten mit Randfurchen und neigt ſich merklich nach hinten. Die Baſis des Schmelzes iſt an der Außenſeite fein gefaltet und die Wurzel niedrig, ſtark nach innen erweitert mäßig concav.

Sphenodus Ag.

Einige ſehr ſchlanke, dünne, von außen nach innen gekrümmte Zähne mit leicht converer Außenſeite und ſehr ſchneidenden Kanten ſcheinen einer eigenthümlichen Gattung anzugehören. Baſaltheil und Wurzel ſind unbekannt.

Sph. longidens Ag.

Lamna longidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 298. tb. 37. fig. 27—29. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Dieſe ſehr langen und ſcharf zugeſpitzten Zähne gehören dem mittlern Jura Süddeutſchlands.

Sph. planus Ag.

Lamna plana. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 298. tb. 37. fig. 30. 32. — *Pictet*, Pal. II. 277.

Iſt weniger grkrümmt, ohne Randfurchen und findet ſich im Grünſande bei Sentis im Kanton Appenzell.

Digitized by Google

7. Familie. Nictitantes.

Die Mitglieder dieser Familie zeichnen sich durch den Mangel der Spritzlöcher und durch eine Nickhaut über den Augen, wie wir sie bei den Vögeln finden, aus. Sie haben einen platten Kopf, eine spitze, stumpfe oder nach den Seiten verlängerte Schnauze, Nasenlöcher mit einer kleinen, dreiseitigen Klappe am obern Rande, eine der zweiten Rückenflosse meist gegenüberstehende Afterflosse, Bauchflossen hinter der ersten Rückenflosse, Schwanzflosse mit einem kurzen, untern Lappen, kleine Schuppen und glatte Haut. In der Zahnbildung stehen sie der vorigen Familie sehr nah; denn wie dort nehmen ihre Zähne in den Kieferreihen von vorn nach hinten allmählig an Größe ab, sind stark comprimirt, mit scharfen, schneidenden oder gezähnelten Rändern und meist nach hinten geneigter Spitze, dann ungleichseitig.

Die Gattungen lassen sich nach einzelnen Zähnen, wie sie bis jetzt in den Formationen entdeckt worden sind, keineswegs mit nur einigermaßen genügender Zuverlässigkeit bestimmen. Es bleibt daher zweifelhaft, ob die hier folgenden Gattungen wirklich in früheren Schöpfungsperioden existirten, ob die ihnen zugeschriebenen Zähne nicht anderen Gattungen, ja, nicht anderen aus anderen Familien angehören.

Carcharias Cuv.

Der Mangel der Spritzlöcher, die vor den Bauchflossen gelegene erste und die der Afterflosse entsprechende hintere Rückenflosse, die über den Brustflossen ausgehenden letzten Kiemenspalten und die dreiseitigen, schneidenden Zähne mit ihrer kleinen innern Höhle und sehr feinen Röhrchen in der Schmelzsubstanz charakterisiren diese Gattung. Die Zahnbildung ist indeß so mannichfaltig, daß die Arten nach derselben in fünf Untergattungen vertheilt werden mußten. Von diesen besitzt **Scoliodon** in beiden Kiefern gleiche, schneidende Zähne mit ganz nach außen gerichteter Spitze und ohne gezähnelte Ränder und einem unpaaren Mittelzahn im Oberkiefer, **Physodon** in beiden Kiefern ungleiche (oben einen geraden, unten zwei kleine Mittelzähne), nicht so scharfe, dickere, aber mit schlankerer Spitze, **Aprion** unten gerade, oben eben solche oder leicht nach außen geneigte, mit dünner Spitze und breiter Basis, **Hypoprion** oben stark gezähnelte an beiden Rändern oder nur am vordern, unten scharfrandige; **Prionodon** endlich schiefe oder gerade Zähne mit dünner Spitze auf breiter Basis, mit fein gezähnelten Rändern, oder scharfen im Unterkiefer, wo fast immer ein Mittelzahn steht.

Von den (28) Arten, welche gegenwärtig die Meere beider Erdhälften bewohnen, gehören zwei Drittheile zur Abtheilung der Prionodonten und zu diesen kommen noch drei eigenthümliche Arten aus dem Kreidegebirge, welche allein in früheren Schöpfungsperioden diese jetzt so artenreiche Gattung repräsentirten.

Digitized by Google

C. tenuis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 242. tb. 30 a. fig. 15. — *Pictet* Pal. II. 268.

Ein verhältnißmäßig kleiner, sehr dünner Zahn mit sehr scharfspitzig gezähnelten Rändern an den gleichen Seiten. Er ist unvollständig und lag im Grünsande bei Sentis.

C. acutus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 242. tb. 36. fig. 8. 9. — *Pictet*, Pal. II. 268.

Etwas schlanker als voriger, mit erweiterter Basis, deren beträchtliche Dicke nach oben schnell abnimmt, und mit viel feiner gezähnelten Rändern.

Das vorhandene Exemplar ist ebenfalls unvollständig und fand sich in der Kreide von Bochum.

C. priscus.

Scoliodon priscus. Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 100. Tf. 24. Fig. 23. 24; Tf. 42. Fig. 10—12.

Oxyrhina heteromorpha. Reuß, Böhm. Kreidegeb. I. 7. Tf. 3. Fig. 14—16.

Die scharfen, ungezähnelten Ränder, die ganz rückwärts geneigte Spitze, der stumpfe, hintere Basalhöcker nähert diese kleinen Zähne aus dem Pläner Böhmens den Skoliodonten mehr als anderen Arten.

Glyphis Ag.

Diese Gattung gründet Agassiz auf eine Art aus der Gruppe der Prionodonten der vorigen Gattung, deren vordere Zähne im Unterkiefer ganz eigenthümlich gestaltet sind. Dieselben haben nämlich schlanke Formen mit wenig erweiterter Kronenbasis und Wurzel und, was sie besonders auszeichnet, gegen die Spitze hin erweitern sie sich von Neuem und bilden einen scharfspitzigen Meißel. Die Wurzel ist dick mit starken Seitenästen. Diese merkwürdige Gestalt zeigen aber nur die drei bis vier vorderen Zähne des Unterkiefers, alle folgenden und die des Oberkiefers lassen sich von den ächten Prionodonten nicht unterscheiden.

Gl. hastalis Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 244. 370. tb. 36. fig. 10—13; tb. 40 b. fig. 21. 22. — *Pictet*, Pal. II. 269. — Geinitz, Versteingk. 172. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Unterscheidet sich von der lebenden Art durch beträchtlichere Breite der meißelförmigen Spitze. Übrigens sind diese Zähne wie die von Odontaspis gebogen, ihre Ränder aber nur an und über der meißelförmigen Erweiterung scharf.

Im Londonthone auf Sheppy, wo auch ein Theil der wahrscheinlich dazu gehörigen Wirbelsäule gefunden wurde.

Gl. ungulata Ag.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 22. Tf. 2. Fig. 19.

Ein sehr stark nach innen gekrümmter, dicker, abgerundet dreiseitiger Zahn mit dicker, dreifach getheilter Wurzel aus dem Wiener Tertiärbecken von Neudörfl.

Sphyrna Raf.

Der eigenthümliche, breite, platte, nach den Seiten verlängerte Kopf zeichnet den Hammerfisch vor allen übrigen Haien aus, während seine Zahnbildung keine generellen Charaktere darzubieten scheint. Vorzüglich sind

Digitized by Google

es wieder die Prionodonten, deren Zähnen die des Hammerfisches zum Verwechseln ähnlich sind. Die Randzähnelungen verlieren alle systematische Bedeutung, indem sie den Zähnen desselben Kiefers bald fehlen, bald vorhanden sind. Im Allgemeinen sind sie jedoch hier stets feiner als bei den vorigen Gattungen und in der microscopischen Structur zeichnen sie sich durch bedeutendern Umfang der Centralhöhle, durch zierlicher verästelte Kalkröhrchen in der Zahnsubstanz und die auffallende Feinheit derselben in der Schmelzschicht aus.

Die wenigen Arten der lebenden Fauna lieben die wärmeren Meere und bewohnen beide Erdhälften. Einzelne Zähne aus der Kreide und tertiären Gebilden sollen die Existenz der Repräsentanten in der Vorwelt andeuten.

Sph. prisca Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 234. tb. 26 a. fig. 35—50. — *Pictet*, Pal. II. 271.

Kleine, noch nicht einen halben Zoll große Zähne mit erweiterter Basis und sehr hoher Wurzel. Die Ränder sind nur unterhalb deutlich gezähnelt und nach der Spitze hin werden sie scharf und ganz oder ihre Zähnelung ist erst unter der Loupe zu erkennen. Die Neigung der Zähne nach hinten oder innen ist je nach der Stellung im Kiefer sehr verschieden.

Die Exemplare finden sich in der Kreide auf Malta und sollen ganz gleich (Sph. dubia) auch in der Schweizer Molasse vorkommen.

Sph. lata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 235. tb. 26 a. fig. 58. 59. — *Pictet*, Pal. II. 271.

Breiter und dicker als vorige, mit deutlich gezähnelten Rändern.

Sie scheinen der Molasse anzugehören.

Sph. denticulata Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 236. tb. 26 a. fig. 60. 61. — *Pictet*, Pal. II. 271.

Zeichnen sich von vorigen durch einige starke Zähnchen an der Basis des Vorderrandes aus.

Im Pläner bei Strehlen.

Sph. serrata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 20. Tf. 2. Fig. 18. — *Pictet*, Pal. II. 271.

Zygaena serrata. Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. V. 67.

Viel schmäler als vorige, mit stark gezähnelter und sehr erweiterter Basis.

Sph. subserrata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 21. Tf. 2. Fig. 17.

Die Ränder sind ganz, nur an der erweiterten Basis schwach gezähnelt, die Wurzel sehr dick.

Mit voriger Art im Wiener Becken.

Hemipristis Ag.

Die starken Zähnelungen, welche von der Basis bis in die Nähe der Spitze beide Ränder bewaffnen, zeichnen diese Zähne ganz besonders aus. Sie sind übrigens breit, an der Spitze mehr weniger nach hinten geneigt, auf beiden Seiten völlig glatt, außen flach und innen nur leicht conver.

Digitized by Google

In ihrer Structur bemerkt man eine sehr solide Zahnsubstanz in concentrischen Schichten, welche die lange, wenig umfangsreiche Markhöhle umschließt. Die Kalkröhrchen in derselben sind sehr fein verästelt und wellig gebogen, die zahlreichen in der dicken Schmelzschicht noch viel feiner. Die Wurzel hat eine beträchtliche Dicke und ihre Kalkröhren verästeln sich baumartig.

H. serra Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 237. tb. 27. fig. 18—30. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Jahrb. 1839. 115. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 21.

Zähne von verschiedener bis einen Zoll Größe und oft mehr denn die Hälfte derselben an der Basis breit. Die schmäleren, stärker gezähnelten scheinen dem Unterkiefer, die breiteren mehr gekrümmten und feiner gezähnelten Exemplare dem Oberkiefer angehört zu haben. Die Spitze ragt wenige Linien über die gekerbten Ränder hervor.

In der Schweizer Molasse, dem Wiener Becken u. a. O.

H. subserrata Muenst.

Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 21.

Hemipristis serra. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 237.

In der Kreide bei Regensburg.

H. paucidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 238. tb. 27. fig. 31—33. — *Pictet*, Pal. II. 273. — Gr. Münster, Beitr. z. Petrefctk. VII. 21.

Schmäler, länger und dicker als vorige und mit sehr unregelmäßig, fast nur zur Hälfte gezähnelten Rändern. Die Wurzel ist niedrig, aber dick.

In der Molasse Würtembergs und im Wiener Becken.

Galeus Cuv.

Eine in noch zwei Arten in den europäischen Meeren und an Japan lebende Gattung mit plattem Kopfe, kleinen Spritzlöchern und in beiden Kiefern gleiche, flache Zähne, deren Ränder schneidend oder gezähnelt, deren Spitze schief nach außen gewandt und deren Basis außen einen Absatz hat. Die Afterflosse ist in ihrer Stellung gegen die zweite Rückenflosse veränderlich und der obere Lappen der Schwanzflosse hat vor dem Ende einen oder zwei Einschnitte. Die Darmklappe ist schraubenförmig oder der Länge nach gerollt und die Schuppen klein, dreikielig, mit mittlerer Spitze.

Die einzige fossile Art

G. Cuvieri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 379. — Jahrb. 1835. 291.

Squalus Carcharias. Ittiol. ver. tb. 3. fig. 1.

wurde am Monte Bolca entdeckt und ist sehr ungenügend bekannt.

Galeocerdo Muell.

Die Arten von Cüvier's Gattung Galeus, welche sehr kleine Spritzlöcher, gezähnelte Ränder an den Zähnen und keine Schraubenklappe im Darm haben, bilden den Typus dieser eigenthümlichen Gattung. Die Zähne

Digitized by Google

ſind in beiden Kiefern gleich, faſt ebenſo hoch als lang, mit regelmäßig nach hinten gebogenem Vorderrande und ſtark ausgeſchweiftem Hinterrande, deſſen unterer Theil mehr gezackt als gezähnelt iſt. Die Wurzel erreicht niemals eine beträchtliche Dicke und iſt dem Schmelzſaume der Krone parallel concav. In ihrer microſcopiſchen Structur iſt eigentlich nur die Größe der Kalkröhrchen bemerkenswerth.

Einige Zähne aus dem Kreidegebirge und den tertiären Ablagerungen ſollen von hiehergehörigen Arten abſtammen, doch werden einzelne derſelben ſpäterhin zur Gattung Carcharias gebracht werden müſſen. Von den lebenden Arten bewohnt eine den indiſchen Ocean, die andere an Island und Norwegen.

G. aduncus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 231. — *Pictet*, Pal. II. 272. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 20.

Galeus aduncus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 24—28. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1839. 115.

Dieſe Zähne erinnern an G. arcticus der nordiſchen Meere. Sie haben meiſt einen halben Zoll in der Länge und ebenſo viel in der Höhe und ihr unterer abgeſetzter Theil des Hinterrandes iſt ſtärker und deutlicher gezähnelt als bei der lebenden Art. Auch der Vorderrand ſcheint tiefer gezähnt zu ſein.

In der Molaſſe Schwabens, der Schweiz und im Leithagebirge.

G. latidens Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 231. — *Pictet*, Pal. II. 272. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 20.

Galeus latidens. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 22. 23. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 66.

Etwas ſchlanker als vorige, mit weniger auffallend gebogenem Vorderrande und ſpitzwinkelig ausgeſchnittenem Hinterrande. Die Zähnelung iſt überall ſehr fein.

Im Wiener Becken bei Neudörfl.

G. minor Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 232. tb. 26 a. fig. 64—66. — *Pictet*, Pal. II. 272. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 20.

Galeus minor. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 15—21. — Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 66.

Viel kleiner als vorige, mit längerer Baſis und ungezähnelten Rändern der Spitze. Der Hinterrand iſt ſtumpfwinkelig ausgeſchnitten, der vordere wenig gebogen, beide in der untern Hälfte ſehr ſtark gezähnelt.

In der Schweizer Molaſſe, im Wiener Becken und bei Oſterweddingen.

G. gibberulus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 232. tb. 26 a. fig. 62. 63. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Der vorigen ähnlich, aber weniger nach hinten geneigt und mit noch ſtärkeren Zähnelungen im untern Theile, wodurch er gewiſſen Zähnen von Notidanus ähnlich wird.

In der Kreide von Halden.

G. denticulatus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 233. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Galeus denticulatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 1.

Digitized by Google

Viel ſchlanker als vorige mit ſtark gezähnelter Baſis des hintern Randes.
In der Kreide bei Maſtricht.

C. sublaevis Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefactk. VII. 20.

Galeus sublaevis. Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 66.

Der Mangel der Zähnelung im obern Theile und die ſehr geringe an der Baſis der Ränder ſoll einige Zähne aus dem Wiener Becken von Neudörfl vor den übrigen auszeichnen.

Corax Ag.

Dieſe nur durch ihre Zähne bekannte Gattung wird, wenn ſie vollſtändiger bekannt iſt, wohl in eine andere Familie geſtellt werden müſſen. In der äußern Form gleichen dieſe Zähne nämlich denen der vorigen Gattung, mit dem Unterſchiede jedoch, daß hier die Ränder allermeiſt fein und ſtets gleichmäßig gezähnelt ſind. Weſentlich unterſcheiden ſie ſich jedoch durch den Mangel einer innern Höhle und gleichen durch ihre microſcopiſche Structur völlig den Notidanen.

Die Arten gehören bis auf wenige aus tertiären Schichten dem Kreidegebirge an.

I. Aus dem Kreidegebirge.

C. pristodontus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 224. — *Pictet*, Pal. II. 272. — Geinitz, Verſteingk. 170. Tf. 7. Fig. 11. 12.

Galeus pristodontus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 9—13. — *Morton*, Sillim. Americ. Journ. 1835. XXVIII. 276. tb. 11. fig. 6. — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Bronn*, Leth. geogn. I. 742. tb. 33. fig. 20. — Reuß, Geogn. Skizz. I. 65. — Jahrb. 1835. 368; 1839. 115.

Squalus. *Mantell*, Geol. Sussex. tb. 32. fig. 12—16. — *Id.*, Geol. Transact. 2 ser. III. 207. 209. — *Id.*, Geol. Southeast Engl. 378. — *Faujas St. Fond*, Mont. St. Pierre. 110. tb. 18. fig. 1. 9.

Sehr breite Zähne mit ungleich gebogenem Vorderrande und ſanft ausgeſchweiftem Hinterrande. Die Höhe gleicht meiſt der Länge und erreicht bis ¾ Zoll. Die Wurzel iſt von beträchtlicher Höhe, faſt die Hälfte der Totalhöhe einnehmend. Die Zähnelung iſt ſehr fein, am Vorderrande vielleicht etwas ſchärfer als am hintern.

In der Kreide bei Maſtricht, Lewes und in den Vereinigten Staaten.

C. heterodon Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. 3. Tf. 3. Fig. 49—71. — Giebel, Verſteinerg. Quedlinburg. Manuſcr.

Galeus pristodontus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 4—8. 14.

Corax Kaupii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 225. tb. 26 a. fig. 25—34. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Corax falcatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 226. tb. 26 a. fig. 1—15. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Corax appendiculatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 227. tb. 26 a. fig. 16—20. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Galeus appendiculatus. *Agassiz*, Poiss. foss. III. tb. 26. fig. 2. 3.

Corax affinis Muenster. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 227. tb. 26 a. fig. 21—24. — *Pictet*, Pal. II. 272.

Digitized by Google

Auch ich muß gestützt auf die Vergleichung zahlreicher Exemplare Reuß beistimmen, daß nämlich die von Agassiz geschiedenen Arten durch allmählige Übergänge in ihrer Selbstständigkeit vernichtet werden. Sie mögen immerhin, wenn vollständige Zahnreihen bekannt werden, zum Theil wieder an verschiedene Species vertheilt werden, aber wie sie jetzt vorliegen, können nur ihre extremen Formen von einander gehalten werden, denn die größere Höhe und Breite, die Biegung des vordern und die Ausbuchtung des Hinterrandes, die scharfe Spitze, die Dicke der Wurzel, die Concavität des Schmelzsaumes schwanken in den zahlreich vorliegenden Exemplaren so sehr, daß weder mit Worten noch mit Zahlen ihre Mannichfaltigkeit bestimmt werden kann.

In der obern Abtheilung des Kreidegebirges überall, z. B. im Pläner Sachsens und Böhmens, bei Quedlinburg, in der weißen Kreide von Kent, Sussex, auch bei Mastricht u. a. O.

C. laevis.

Giebel, Versteinerg. Quedlinburg. Manuscr.

Der völlige Mangel der Zähnelung an beiden Rändern bei übrigens ganz übereinstimmender Form veranlaßt mich, in einigen Zähnen aus dem Pläner bei Quedlinburg eine eigenthümliche Art zu erkennen. Die Höhe beträgt drei, die Länge vier Linien. Der Vorderrand ist sanft gebogen unter auffallender Neigung nach hinten und der Hinterrand fast rechtwinkelig ausgeschnitten; beide sind scharf und schneidend und erst unter starker Vergrößerung bemerkt man schwache, die Zähnelung nur andeutende Einsenkungen. Die innere Seite ist stark gewölbt, die äußere unten etwas conver, oben flach, die Wurzel sehr niedrig.

C. obliquus Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. 4. Tf. 4. Fig. 1—3. — Derſ., Geogn. Skizz. II. 220. 257.

Sehr kleine, lange Zähne mit geraden Rändern, von denen der hintere eine sehr lange Basis hat. Die Spitze ist nicht gezähnelt, beide Seiten regelmäßig gewölbt.

Im Pläner Böhmens.

2. Aus tertiären Schichten.

C. Egertonii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 228. tb. 36. fig. 6. 7. — *Pictet*, Pal. II. 272.
Carcharias minor Agassiz. *Grey Egerton*, Catalogus.

Größere Zähne mit wenig ausgebuchtetem Hinterrande und sehr geringer Neigung nach hinten.

Von Maryland.

C. planus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 229. tb. 26 a. fig. 51—57. — *Pictet*, Pal. II. 272

Sehr flache Zähne von verschiedener Form, bald schmal, bald breit, hoch und niedrig, gerade und schief.

Bei Osterweddingen u. a. O.

C. pygmaeus Muenst.

Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. VII. 29.
Galeus pygmaeus. Gr. Münſter, Beitr. z. Petrefctk. V. 66.

Ein sehr kleiner Zahn wie C. laevis mit glatten, ungezähnelten Rändern aus dem Wiener Tertiärbecken.

Digitized by Google

Aellopos Muenst.

Die glatte Oberfläche der ebenso langen als dicken, in der Mitte nur wenig verengten Wirbelkörper läßt vermuthen, daß diese untergegangene Gattung in die Familie der Nictitanten gehört. Sie zeichnet sich durch die auffallende Höhe ihrer zweiten Rückenflosse aus, welche die Breite des Körpers noch übertrifft, und durch die kräftige Schwanzflosse. Die Körperhaut ist gleichmäßig granulirt.

Beide Arten lagern im lithographischen Kalke.

Ae. Wagneri Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 377. — *Pictet*, Pal. II. 274.

Das einzig bekannte Exemplar deutet auf einen Fisch von ungefähr zwölf Fuß Länge und stammt von Solenhofen.

Ae. elongatus Muenst.

Agassiz, Poiss. foss. III. 377. — *Pictet*, Pal. II. 274.

Ist gestreckter als vorige und wurde bei Kelheim entdeckt.

8. Familie. Scyllia.

Hieher die Haien mit Spritzlöchern, weit nach hinten gerückten Rückenflossen, breiten Brustflossen, abgestutzter, langer Schwanzflosse und mehrhöckerigen Zähnen, an denen man einen mittlern oder Hauptkegel und jederseits kleinere oder Nebenkegel unterscheidet. Es fehlt ihnen die Nickhaut der vorigen, aber von den fünf vorhandenen Kiemenspalten liegen die letzten wie in voriger Familie über den Brustflossen.

Von den sieben Gattungen dieser Familie, welche unsere Meere vorzüglich an den Küsten der alten Welt bewohnen, ist erst eine in fossilen Resten erkannt worden, welche, wie es scheint, mit eigenthümlichen Formen die Scyllien einst repräsentirte.

Gomphodus Reuss.

Eine zweifelhafte, im Kreidegebirge entdeckte Gattung, deren Zähne einen unten sehr dicken, allmählig sich zuspitzenden, schwach zweischneidigen Hauptkegel mit stark gewölbten Seiten und jederseits einen oder zwei kleine Nebenkegel haben. Die Wurzel ist niedrig und die Oberfläche nur an der Basis der Außenseite schwach gerunzelt.

G. Agassizii Reuss.

Reuß, Böhm. Kreidegeb. II. 99. Tf. 21. Fig. 22—25.

Diese Zähne sind zwei bis fünf Linien hoch und fast ebenso lang als dick. Der dicke Hauptkegel ist erst unter der Mitte mit einer Schneide versehen. Die Spitze ist meist stumpf, abgerieben, bei den schlankeren Exemplaren besser erhalten. Die Nebenhöcker, kurz, dick und stumpf, sind zweischneidig.

Die wahre Verwandtschaft dieser im Pläner Böhmens entdeckten Zähne wird erst durch die noch nicht bekannte microscopische Structur ermittelt werden können.

Digitized by Google

Scyllium Muell.

Die von Gr. Münſter begründete Gattung **Thyellina** iſt nur ſpecifiſch von dem lebenden eigentlichen **Scyllium** verſchieden und repräſentirt dieſes mit zwei Arten im Kreidegebirge und Lias. Die erſte Rückenfloſſe ſteht zwiſchen Bauch- und Afterfloſſe, die zweite zwiſchen After- und Schwanzfloſſe. Die Spritzlöcher liegen dicht hinter den Augen, die Kiemenlöcher gleich weit von einander und die letzten beiden über der Bruſtfloſſe. Die Schnauze iſt kurz und ſtumpf, die Zähne mit einer oder zwei Nebenſpitzen, und die Schuppen ſind dreizackig.

Die elf lebenden Arten bewohnen die Meere der alten Welt, vorzüglich in der Nähe des Kap der guten Hoffnung, doch auch im Mittelmeere und im indiſchen Oceane.

Sc. angustum.

Thyellina angusta Muenst. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 378. tb. 39. fig. 3. — *Pictet*, Pal. II. 278.

Ein ſchlanker, cylindriſcher Fiſch, deſſen Körper ſich ganz allmählig bis zur Wurzel der Schwanzfloſſe verſchmälert. Beide Rückenfloſſen ſtehen hinter den Bauchfloſſen, die zweite der Afterfloſſe gegenüber und iſt etwas größer als dieſe. Alle Floſſen haben abgerundete Winkel. Die Wirbel ſind kürzer als hoch und in der Mitte ihrer Länge deprimirt.

Das einzig bekannte Exemplar mißt vom vordern Rande der Bruſtfloſſen bis zur Spitze der Schwanzfloſſe neun Zoll und wurde am Baumberge bei Münſter entdeckt.

Sc. priscum.

Thyellina prisca. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 378. tb. 39. fig. 1. 2. — *Pictet*, Pal. II. 278.

Das Fragment einer Wirbelſäule aus dem Lias von Lyme Regis deutet auf einen dem vorigen ſehr ähnlichen Fiſch, denn die Wirbel unterſcheiden ſich nur durch mehr erweiterte Endflächen und ſtärkere Depreſſion in der Mitte. Die dabei befindliche chagrinirte Oberhaut enthält rautenförmige Körner.

Scylliodus Ag.

In der Zahnbildung ſtimmt dieſe ausgeſtorbene Gattung mit der vorigen überein, nur ſind die Zähne viel kleiner, in der Wirbelſäule dagegen verräth ſich eine innige Verwandtſchaft mit **Lamna**.

Sc. antiquus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 378. tb. 38. — *Pictet*, Pal. II. 278.

Der Hauptkegel der Zähne iſt ſchlank und hat ſchneidende Kanten, ſeine Baſis iſt erweitert und die Nebenkegel ſehr klein und plump. Die Wirbel weichen in Form und Structur nicht von Lamna ab und die chagrinirte Körperhaut enthält unregelmäßige ſternförmige Körner.

Die Überreſte gehören der Kreide von Kent.

Digitized by Google

Zehnte Ordnung.

Holocephali. Chimären.

Die Chimären haben ein überall noch weiches Skelet, an welchem der Schädel mit dem Oberkiefer ein ungetheiltes Ganzes bildet und die Wirbelsäule die weiche Rückensaite bleibt. Die Kiemen, mit einer häutigen Decke versehen, öffnen sich in einer einzigen Spalte. Es sind zwei Rückenflossen vorhanden, aber die erste ist ein einfacher, gezähnelter Stachel, ähnlich läuft der Schwanz in eine fadenförmige Spitze aus. Die charakteristische Zahnbildung besteht in einzelnen großen Zahnplatten, welche auf der ununterbrochen nach vorn verlängerten Schädelbasis und dem mit der Knorpelmasse des Schädels articulirenden Unterkiefer ruhen.

Hieher die einzige

Familie Chimaerini,

mit den beiden lebenden Gattungen **Chimaera** und **Callorhynchus**, welche oben vier, unten nur zwei Zahnplatten haben. Von diesen Zähnen sind die vorderen im Zwischenkiefer oblong, fast um das Doppelte höher als breit, und mit einem vordern, schneidenden Rande versehen; die dahinter gelegenen dreiseitig, mit breitestem Innenrande und ausgebuchtetem, schneidendem, zum Theil sogar gezähneltem Außenrande; die unteren Platten rhomboidal, mit vorderer größter Höhe und schneidendem Rande. Der Structur nach bestehen alle aus einer festern und lockerern Substanz, so daß ihre Kauflächen in Folge der Abnutzung ein unregelmäßiges Ansehen erhalten. An der Innenseite erkennt man schief über einander gelagerte Lamellen.

Die fossilen Repräsentanten der Chimären scheinen nach der Structur ihrer Zähne, welche die einzigen Überreste sind, generell von den lebenden abzuweichen und erscheinen mit Eintritt der Jurazeit auf der Erdoberfläche. Ihre Mannichfaltigkeit war übrigens größer als in der Gegenwart.

Ischyodon Egert.

In diese Gattung vereinigt man Fische, deren Zähne, groß und breit, mit sehr entwickelten, von einander getrennten Kauhöckern versehen sind. Agassiz hat diese und die folgenden Gattungen vorläufig noch unter die lebende **Chimaera** gestellt.

I. Egertonii Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Egertoni. *Buckland*, Proceed. Geol. Soc. Lond. II. 206. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 340. tb. 40 c. fig. 1—10. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — *Grey Egerton*, Catalogus. — Jahrb. 1836. 625; 1839. 114.

Die Intermaxillarplatten sind sehr kräftig, rhomboidal mit schwach gekrümmter

Digitized by Google

Innen- und Außenseite. Die Außenränder bilden einen abgerundeten Längskamm und seichte Furchen auf der Außenseite deuten die festere und weichere Substanz an, welche dem untern Rande das gezähnelte Ansehen gibt, und schwache Querlinien laufen über dieselben hinweg. Die innere Fläche trägt in der Mitte eine breite, tiefe Furche, welche in Folge der Reibung mit der entgegenstehenden, untern Platte über dem untern Rande schief abgeschnitten ist. Die Oberkieferplatten verschmälern sich nach vorn, haben einen geraden Innenrand, einen stark ausgebuchteten Außenrand mit einer fein parallel gestreiften Schmelzplatte, eine rauhe, untere Fläche für die entgegenstehende Platte. Von den vier dicken, aber schmelzlosen Höckern ist der äußere schmal, länglich, nah am Rande gelegen, die beiden inneren verlängert und zwar der vordere der kleinste und schmälste, der hintere um das Doppelte breiter, der vierte ist dreiseitig. Die Unterkieferplatten haben eine unregelmäßig rhomboidale Form mit leicht gebogenem Vorder- und schieferem, fast geradem Hinterrande. Der untere Rand tritt in der Mitte weit vor, der obere ist schief und gerade. Die aufliegende Schmelzplatte ist zierlich gestreift. Die gewölbte Innenseite trägt in der Mitte einen breiten Höcker, seitlich zwei kleinere, schmale.

Die Exemplare wurden im Kimmeridgethone von Shotover entdeckt.

I. Agassizii Buckl.

Pictet, Pal. II. 264.

Chimaera Agassizii. *Buckland*, Proceed. Geol. Soc. Lond. II. 206. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 341. tb. 40 a. fig. 3—5; tb. 40 c. fig. 14—16; Feuill. 102. — Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — Jahrb. 1836. 625.

Die Unterkieferplatten den vorigen sehr ähnlich, nur mit viel größerm Mittelhöcker, dickerm Hinterrande und gleichmäßiger von vorn nach hinten ausgebuchtetem Zahnrande. Auch Oberkieferplatten kennt man von dieser Art.

Im Grünsande von Maidstone.

I. Tessonii Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Tessonii Buckland. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 342. tb. 40. fig. 19.

Eine sehr lange Unterkieferplatte aus dem Jurakalk von Caen, mit sehr gebogenem, nach vorn in eine Spitze verlängertem Vorderrande und verkürztem Hinterrande. Der große Höcker nimmt fast den dritten Theil der Innenfläche ein.

I. Bucklandii Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Bucklandii Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 343. tb. 40 c. fig. 19.

Diese vielleicht dem Portlandkalke angehörige Unterkieferplatte hat einen noch schieferen Vorderrand als vorige, da sich dessen Spitze schnabelartig verlängert.

I. Townsendii Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Townsendii *Buckland*, Proceed. Geol. Soc. Lond. II. 206. — *Id.*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 343. tb. 40. fig. 20—22; tb. 40 c. fig. 17. 18.

Übertrifft alle anderen an Größe, die Unterkieferplatte ist von beträchtlicher Dicke, ihr Vorderrand leicht gebogen, die Symphyse breit, flach, mit schwachem Kiel, der Zahnrand in der Mitte leicht gewölbt, jederseits wenig ausgebuchtet, der große Höcker der Innenfläche oval, der kleinere sehr unbedeutend.

Im Portlandkalke bei Oxford.

Digitized by Google

I. Johnsonii Ag.

Pictet, Pal. II. 264.

Chimaera Johnsonii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 344. tb. 40 c. fig. 22.

Eine der vorigen in vieler Beziehung sehr ähnliche Art aus dem Lias von Charmouth.

I. brevirostris Ag.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera brevirostris. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 344.

Eine noch nicht beschriebene Art aus dem Gault Englands.

I. Helvetica Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera helvetica Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 345. tb. 40 c. fig. 20. 21.

Fragmentäre Oberkieferplatten aus der Schweizer Molasse mit sehr verlängerten Höckern und mit stark nach hinten erweiterter Außenseite.

I. Dutertrii Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Dutertrii Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 345.

Aus dem Kimmeridgethone von Boulogne, dem I. Townsendii ähnlich, aber um ein Drittheil kleiner.

I. emarginata Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera emarginata Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 345.

Eine Unterkieferplatte von Stonesfield mit tiefem Ausschnitt am obern Rande.

I. Dufrenoyi Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Dufrenoyi Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 346.

Aus dem Kimmeridgethone von Boulogne, dem I. Bucklandii ähnlich, aber verhältnißmäßig viel länger als hoch, mit sehr breitem, schiefem vordern Höcker.

I. Beaumontii Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Beaumontii Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 346.

Ebenda, etwas schlanker als I. Agassizii.

Ganodus Egert.

Die Höcker sind lang und in eine dem hintern Theile des Zahnrandes parallele Auftreibung vereinigt. Die größte Dicke der Kieferplatte liegt vor dem Höcker. Die Arten erreichen nicht die Größe der vorigen.

G. Colei Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Colei Buckland. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 346. tb. 40.fig. 8—10; Feuill. 116.

Eine rhomboidale Unterkieferplatte mit etwas nach hinten convergirendem obern und untern Rande und sehr schwach ausgebuchtetem Zahnrande. Die dazugehörige Oberkieferplatte spitzt sich vorn stumpf zu.

Digitized by Google

G. Owenii Buckl.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Owenii Buckland. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 347. tb. 40. fig. 6. 7; Feuill. 116.

Etwas länger als vorige. Der Vorderrand biegt ſich etwas gegen die Spitze hin, der hintere iſt ſchiefer. Der Zahnrand iſt vorn und hinten gleichmäßig ausgebuchtet, in der Mitte vorſtehend. Die Oberkieferplatte iſt ſchmäler.

G. rugulosus Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera rugulosa Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 347.

Der vorigen Art ähnlich, aber die äußere Fläche gefaltet und runzelig.

G. neglectus Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera neglecta Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 347. tb. 40 c. fig. 11.

Kleine Unterkieferplatten mit gebogenem vordern und untern Rande, ſehr ſchiefem Hinterrande und vertical gefalteter Außenſeite.

G. curvidens Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera curvidens Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 348.

Eine noch unbeſchriebene Art, die wie alle vorigen im Stonesfielder Jura lagert.

Psittacodon Ag.

Hieher gehören die Zahnplatten mit verlängerter Spitze am vordern Ende und eigenthümlichen Wachsthumsſtreifen.

Ps. Mantellii Ag.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Mantellii. *Buckland*, Proceed. Geol. Soc. Lond. II. 206. — *Id.*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — — *Grey Egerton*, Catalogus. — *Agassiz*, Poiss. foss. III. 348. — Jahrb. 1836. 625; 1839. 114.

Große Unterkieferplatten aus der Kreide von Kent. Der ſtarke Vorſprung am Vorderrande iſt abgerundet, die Platten ſelbſt ſtark comprimirt und dünn. Längliche, dem Zahnrande parallele Wachsthumslinien bedecken die ganze Oberfläche. Der Hinterrand iſt gerade und um die Hälfte kürzer als der vordere, der Zahnrand ſtark ausgebuchtet, die Höcker wenig entwickelt.

Ps. Sedgwickii Ag.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera Sedgwickii. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 349. tb. 40. fig. 17. 18; Feuill. 116.

Eine etwas kleinere Platte aus der Kreide von Cambridge, auf deren Zahnrande ſich ein mittler dreiſeitiger Höcker erhebt. Der ganze Höcker der Innenfläche bedeckt einen enormen Raum.

Ps. falcatum Egert.

Pictet, Pal. II. 265

Chimaera falcata Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 349. tb. 40 c. fig. 13.

Eine viel kleinere Platte aus dem Stonesfielder Jura, deren vorderes Ende ſich beträchtlicher verlängert als bei der erſten Art; auch iſt ſie verhältnißmäßig ſchmäler.

Digitized by Google

Ps. psittacinum Egert.

Pictet, Pal. II. 265.

Chimaera psittacina Egerton. *Agassiz*, Poiss. foss. III. 350. tb. 40 c. fig. 12.

Eine ebenfalls sehr kleine Platte desselben Fundortes, aber etwas kürzer und breiter, mit abweichend gebogenen Rändern.

Elasmodus Egert.

Die Lamellen der Zwischenkieferplatten sind in vier Verticalreihen geordnet und nehmen an Länge und Breite von der Symphyse nach außen ab. Die Unterkieferplatten zeigen ähnliche Lamellen und haben einen unregelmäßigen Zahnrand.

E. Hunterii Egert.

Agassiz, Poiss. foss. III. 350. — *Owen*, Odontogr. 66. — *Pictet*, Pal. II. 266. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — Jahrb. 1847. 128.

Im Londonthone auf Sheppy.

E. Grenoughii Egert.

Agassiz, Poiss. foss. III. 350. tb. 40. fig. 11—16. — *Pictet*, Pal. II. 266.

Chimaera Grenoughii. *Egerton*, Lond. Edinb. philos. magaz. 1836. VIII. 4. — Jahrb. 1836. 625.

Die Unterkieferplatte ist kürzer als hoch. Fundort unbekannt.

Psaliodus Egert.

Ist der lebenden Chimäre viel ähnlicher als alle vorigen Gattungen, aber die Unterkieferplatte hat doch minder geradlinige Umrisse und keine Höcker. Der Zahnrand ist wellig und scharf.

Ps. compressus Egert.

Agassiz, Poiss. foss. III. 351. — *Id.*, Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 266. — Jahrb. 1847. 128.

Im Londonthone auf Sheppy.

Edaphodon Buckl.

Drei große Höcker erheben sich auf den Oberkieferplatten, zwei am innern, und ein schmälerer am äußern Rande. Auf der Unterkieferplatte läßt der große Höcker nur Raum für zwei kleinere am Zahnrande.

E. Bucklandii Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 351. tb. 40 d. fig. 1—4. 9—12. 19—24. — *Pictet*, Pal. II. 266.

Unterscheidet sich von den folgenden durch größere Breite der Kieferplatten, durch größere der unteren und durch gröbere Structur.

E. leptognathus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 352. tb. 40 d. fig. 5—8. 13—18. — *Pictet*, Pal. II. 266.

Die Oberkieferplatte schmäler und spitzer, die untere dünner.

Mit voriger im tertiären Sande von Bagshot.

Digitized by Google

E. curygnathus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 352. — Ann. des sc. nat. 1845. I. 48. — *Pictet*, Pal. II. 266. — Jahrb. 1847. 128.

Die Höcker am Innenrande der Oberkieferplatte ſind länger und ſchmäler als vorhin.

Im Londonthone von Suſſex und Sheppy.

Passalodon Buckl.

Die Oberkieferplatte hat eine kegelförmige Geſtalt mit einem aus Lamellen zuſammengeſetzten Höcker.

P. rostratus Ag.

Agassiz, Poiss. foss. III. 352. — *Pictet*, Pal. II. 267.

Im tertiären Sande von Bagshot.

Digitized by Google

Rückblick.

Die geologische Entwickelung der Fische verfolgend von den Ichthyodorulithen der Ludlowschichten bis zum Ottonischen Hecht aus dem Diluvium Schlesiens und dem Kapelin in den Geoden auf Island, gelangen wir zu nicht minder wichtigen Resultaten als in denselben Untersuchungen über die Amphibien und Säugethiere und können unsere Darstellung der fossilen Wirbelthiere mit Begründung einiger allgemeinen Gesetze über die geologisch-geographische Verbreitung der Rückgratthiere schließen. Rückblickend auf die Klasse der Fische untersuchen wir wie früher deren Verhältniß zu den lebenden, die geologische Entwickelung der einzelnen Typen, die Bedeutung der Gattungen und Arten für die geognostischen Formationen und deren Systeme, endlich die geographische Vertheilung in den Erdschichten.

Die Gesammtzahl der bis jetzt in den geognostischen Formationen erkannten Fische beläuft sich auf 1400 *), von denen 1108 auf 268 völlig untergegangene Gattungen sich vertheilen und die übrigen 84 noch gegenwärtig durch Arten repräsentirten Gattungen angehören. Für die einzelnen Ordnungen erhält man diese Zahlen in folgenden Verhältnissen:

	Foss. Gattungen mit Arten,	noch lebende Gattungen mit foss. Arten.		
Teleosti	89	163	63	157
Acanthopteri	65	127	40	87
Anacanthini	3	3	1	1
Pharyngognathi	1	1	1	2
Physostomi	16	26	18	62
Plectognathi	3	5	2	4
Lophobranchii	1	1	1	1
Ganoidei	99	581	1	1
Holostei	77	509	0	0
Chondrostei	22	72	1	1
Selachii	80	364	20	137
Plagiostomi	73	336	20	137
Holocephali	7	28	0	0
	268	1108	84	295

*) Schon im Jahre 1839 gab Agassiz diese Zahl auf 1500 an und einige Jahre später auf 1700. Wiewohl ich eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Arten berücksichtigt habe, die Agassiz noch nicht berechnen konnte, so bin ich doch nicht im Stande, die Summe von 1700 herauszuzählen.

Digitized by Google

Demnach überwiegt die Anzahl der fossilen Gattungen die der noch lebenden um mehr als das Dreifache und die Artenzahl jener beträgt fast viermal soviel als die der letzteren. Überhaupt aber würde sich die untergegangene Fischfauna zu der in den Flüssen und Meeren der Jetztwelt lebenden verhalten wie 1 : 4, wenn wir letztere nicht überschätzen und zu ersterer noch die wenig und ungenügend bekannten Formen hinzuzählen.

Die ächten Knochenfische, noch in den heutigen Gewässern die zahlreichste und mannichfaltigste Abtheilung der ganzen Klasse, waren auch in den Binnenwässern und dem Oceane der Urzeit zahlreicher als Ganoiden und Selachier vorhanden. Dieser Formenreichthum zeigt sich plötzlich und erst nach Ablagerung der jurassischen Straten, denn diese selbst bergen außer dem zweifelhaften Zahne von Enchodus valdensis nirgends Reste von ächten Knochenfischen. Das Kreidegebirge und die tertiären Schichten allein lieferten die ganze Anzahl von 320 Arten der Teleosten, in welchen 152 Gattungen erkannt wurden. Von diesen Gattungen gingen 63 in die Jetztwelt über und 89 verschwanden mit 163 Arten nach Ablagerung des Diluviums. Die der Vorzeit eigenthümlichen Gattungen verhalten sich also zu den noch lebenden wie 1,4 : 1, während die Artenzahl beider ziemlich gleich erscheint. Auf die Dauer der Kreidegebirgszeit kommen 25 ausgestorbene Gattungen mit 59 Arten und nur 5 gegenwärtige mit 13 Arten, auf die tertiäre Periode dagegen 66 ausgestorbene mit 98 Arten und 60 noch lebende mit 150 Arten. Die eigenthümlichen Gattungen verhalten sich demnach in beiden Perioden wie 1 : 2,6 und ihre Arten wie 1 : 1,7; die noch lebenden dagegen wie 1 : 12 und deren Arten wie 1 : 11,5.

Die sechs Ordnungen, in welche die Knochenfische der Gegenwart zerfallen, ließen sich auch in den Gattungen der Vorzeit wieder erkennen, aber in ungleichmäßiger Entwickelung, daher wir auf dieselbe noch näher eingehen wollen. Die Akanthopteren lagern mit 19 eigenthümlichen Gattungen in 44 Arten und 3 lebenden in 8 Arten im Kreidegebirge. Das Verhältniß beider ist daher wie 6,3 : 1 und ihrer Arten wie 5,5 : 1. In den tertiären Straten steigern sich diese Zahlen fast um das Vierfache, denn wir kennen bereits 87 Gattungen mit 162 Arten daher, von denen 49 mit 77 Arten ausgestorben sind und 85 Arten 38 noch lebende Gattungen repräsentiren. Hier verhalten sich also die eigenthümlichen zu den lebenden wie 1,3 : 1 und ihre Arten wie 1 : 1,1. Die fossilen Gattungen behalten daher in beiden Perioden das Übergewicht, ihre Artenzahl fällt aber in den tertiären Schichten unter die der lebenden Gattungen. Die Anakanthinen und Pharyngognathen spielen eine sehr untergeordnete Rolle in früheren Schöpfungsperioden. Beide erscheinen erst nach Ablagerung des Kreidegebirges und zwar jene mit 3 und diese mit einer eigenthümlichen Gattung und beide mit nur je einer noch lebenden. Die Physostomen dagegen entwickeln sich mannichfaltiger. Wir kennen von ihnen schon 88 Arten aus 34 Gattungen, von welchen 62 Arten 18 Gattungen der Gegenwart angehören

Digitized by Google

und 26 in 16 eigenthümliche Gattungen vertheilt worden sind. Das Verhältniß der lebenden zu den ausgestorbenen Gattungen ist mithin fast gleich, das ihrer Arten aber steht wie 2,4 : 1. Im Kreidegebirge überwiegen die eigenthümlichen Gattungen und deren Arten die noch lebenden um 1,5, in den tertiären Straten dagegen kehrt sich das Verhältniß um, denn 57 Arten repräsentiren hier 17 lebende Gattungen und nur 15 gehören 11 eigenthümlichen. Die Haftkiefer erscheinen zwar schon im Kreidegebirge mit zwei eigenthümlichen Gattungen, allein eine große Bedeutung kann ihnen nicht zugeschrieben werden, da sie auch in der tertiären Zeit nur durch eine fossile und zwei lebende Formen vertreten werden. Noch unwichtiger werden die Büschelkiemer, welche erst mit einer einzigen eigenthümlichen und noch lebenden Gattung am Monte Bolca vorgekommen sind.

Die Ganoiden haben dieselbe Bedeutung in der Entwickelungsgeschichte der Fische, welche die Amphibien für die Geschichte der Wirbelthiere bekunden. Dieser Parallelismus bezieht sich jedoch weniger auf das äußere Moment der Quantität als vielmehr auf das wesentlichere der Mannichfaltigkeit. Mit nur vereinzelten Gattungen in der lebenden Fischfauna den Übergang von den Selachiern zu den Knochenfischen andeutend, wurden sie in den Urgewässern in 582 Arten aus 100 verschiedenen Gattungen erzeugt und von dieser großen Anzahl ging allein der Stör in die Gegenwart über. Sie verbreiten sich ohne gesetzliche Folge durch alle Formationen von dem alten rothen Sandsteine bis in die jüngsten Tertiärgebilde. 77 ihrer Gattungen gehören in die Abtheilung der Holosteen, welche sich gleichmäßiger auf die einzelnen Formationssysteme vertheilen, als ihre 509 Arten, denn es lagern in den devonischen Schichten 9, im Kohlengebirge 16, im Kupferschiefer 8, in Triasgebilden 9, im Juragebirge die höchste Zahl von 39, in den kreidigen und tertiären Straten je 12, während die Arten dieser Gattung folgende Zahlenreihe für die Formationen bilden: 26, 53, 30, 28, 291, 41, 40. Die Artenzahl beträgt hienach im Juragebirge beträchtlich mehr als in allen übrigen Formationen zusammen, während die Anzahl der Gattungen nur das Drei- bis Fünffache jeder einzelnen Formation erreicht. Die Knorpelganoiden, in ihrer Organisation den Selachiern sich anschließend und zugleich durch die Unvollkommenheit ihres Skeletes den Fischtypus reiner darstellend, entwickeln eben deshalb ihre größte Mannichfaltigkeit schon in dem devonischen Schichtensysteme. Ihre beiden Familien, Holoptychier und Cephalaspiden, enthalten in jenen ältesten Schichten 20 Gattungen in 62 Arten und sterben bereits im Kohlengebirge mit 2 Gattungen in 9 Arten aus. Dann treten sie erst wieder als Accipenserinen mit einer eigenthümlichen Gattung im Lias auf und führen durch den Stör von Sheppy in die Gegenwart über, wo sich ihnen die Spatularien als neue Familie zugesellen.

Die Selachier würden an Zahl den Ganoiden nicht nachstehen, wenn die Ichthyodorulithen und Zähne, wie man glaubt, wirklich specifische und generelle Differenzen bekunden. Überhaupt sind bis jetzt 100 Gattungen

Digitized by Google

mit 500 Arten unterschieden worden, von denen nur 7 mit 28 Arten den Chimären, die übrigen den Plagiostomen angehören. Letztere begleiten die Knochenganoiden durch alle Formationen hindurch und gehen selbst noch unter den alten rothen Sandstein hinab. Berücksichtigen wir die ältesten Fragmente nicht, so bleiben uns 93 Gattungen, von denen 73 mit 336 Arten der Vorwelt eigenthümlich und 20 mit 136 Arten auch in der lebenden Fauna repräsentirt sind. Die noch lebenden Gattungen, zu den fossilen wie 1 : 3,6 sich verhaltend, erscheinen zuerst im Juragebirge, nämlich 6 mit 11 Arten, im Kreidegebirge steigert sich ihre Zahl auf 15 mit 57 Arten und in den tertiären Schichten auf 17 mit 100 Arten. Die Artenzahl gewinnt in den jüngeren Formationen also beträchtlich mehr als die der Gattungen. Die eigenthümlichen Gattungen vermehren ihre Zahl im Kohlengebirge schon auf 32 mit 93 Arten, nachdem sie die devonischen Gewässer zu 18 mit 29 Arten belebt hatten. Im Kupferschiefergebirge, sowie in dem Schichtensysteme der Trias treten die Plagiostomen gegen die Ganoiden zurück, denn in ersterm liegen nur 6 Gattungen mit 8 Arten und in letzterm 8 mit 60 Arten. Das Juragebirge bietet wieder eine größere Mannichfaltigkeit, ohne den Reichthum des Kohlengebirges zu erreichen. Wir kennen daher 14 Gattungen mit 70 Arten, welche im Kreidegebirge auf 6 mit 16 Arten beschränkt sind, indem die Formen der Gegenwart schon überwiegen. Noch mehr findet dieses Verhältniß in der tertiären Zeit statt, wo 7 Gattungen mit 23 Arten eigenthümlich sind. Von den Chimären geht keine einzige Form aus der Vorwelt in die Gegenwart über. Sie lagern mit 16 Arten aus 3 Gattungen im Juragebirge, mit 4 aus 2 Gattungen in der Kreide und mit 8 aus 5 Gattungen in tertiären Schichten.

Wenden wir uns jetzt zur Verbreitung der Fische nach ihren Gattungen und Arten in den einzelnen geognostischen Formationen, so treffen wir die erste und älteste Fauna in den devonischen Schichten, da die Überreste aus dem Silurischen Gebirge zu einem charakteristischen Bilde jener ersten Zeit der Fische nicht genügen. Die Zahl der in dem devonischen Systeme, vorzüglich dem alten rothen Sandsteine erkannten Gattungen beläuft sich auf 47 mit 118 Arten. Dieselben repräsentiren, da die Knochenfische erst nach Ablagerung des Juragebirges zur Erscheinung kommen, den Typus der Ganoiden und der Selachier. Jenem gehören 29 Gattungen mit 88 Arten und diesem 18 mit 30 Arten. Es überwiegen demnach die Ganoiden hier bei ihrem ersten Auftreten in den Urgewässern die schon früher vorhandenen Selachier bedeutend. Sie bestimmen vornämlich den Charakter der Fischfauna, denn 25 ihrer Gattungen mit 77 Arten, worunter die ganze Familie der Cephalaspiden begriffen ist, sind dieser Zeit eigenthümlich. Auch die Familie der Holoptychier gehört bis auf **Holoptychius** selbst, welcher hier mit 6 Arten erscheint und mit 8 Arten im Kohlengebirge lagert, und **Sclerocephalus** ganz den devonischen Schichten an. Beide Familien, die Cephalaspiden und Holoptychier, charakteri-

Digitized by Google

siren fast allein den Typus der Knorpelganoiden während der Urzeit. Von den Ganoiden mit knöchernem Skelete gehören ebenfalls zwei Familien der devonischen Zeit an, die heterocerken Doppelflosser und die Akanthodier. Von den ersteren reicht Diplopterus mit zwei Arten und Phyllolepis mit einer Art noch ins Kohlengebirge, von den letzteren Acanthodes mit zwei Arten. Endlich ist noch ein heterocerker Einflosser, Cheirolepis, dieser Zeit eigenthümlich. Von den Selachiern bleiben die Plagiostomen lange Zeit hindurch die einzigen Repräsentanten und zwar deren Familie der Dornhaie. Die vorhandenen Flossenstacheln und Zähne sind in 14 Arten 11 eigenthümlichen Gattungen und in 16 Arten 7 Gattungen zugeschrieben worden, welche mit 29 Arten, also beträchtlich zahlreicher, wieder im Kohlengebirge vorkommen. Weiter hinauf als bis ins Kohlengebirge steigt keine einzige Gattung, weder der Ganoiden noch der Selachier, so beschränkt und bestimmt sind also die devonischen Fische in ihrer Organisation. Die der Devonzeit eigenthümlichen Gattungen verhalten sich zu den ins Kohlengebirge übergehenden wie 3,3 : 1 und die Artenzahl der erstern zu den in den Kohlen auftretenden wie 1,7 : 1, welches Verhältniß vorzüglich durch die Plagiostomen bestimmt ist.

Im Kohlengebirge steigert sich die Mannichfaltigkeit der Fischfauna nicht. Wir kennen daher 48 Gattungen, deren Artenreichthum jedoch beträchtlicher (158) wird. Der veränderte Charakter dieser Zeit liegt hauptsächlich in dem abweichenden Verhältniß der Ganoiden zu den Selachiern. Die Zahl der Ganoidengattungen ist nämlich auf 17 gesunken, welche durch 60 Arten repräsentirt werden, die der Selachier dagegen auf 31 mit 98 Arten gestiegen. Knorpelganoiden treten außer den vorhin schon erwähnten Holoptychius und Sclerocephalus hier nicht auf und von den übrigen Gattungen sind auch nur 7 mit 13 Arten aus der Familie der heterocerken Einflosser eigenthümlich, die anderen gehen in den Kupferschiefer und die Gebilde der Trias über, wo sie verschwinden. Die heterocerken Einflosser sind außer Eurynotus, Elonichthys, Megalichthys und andere eigenthümliche Formen besonders durch 16 Arten von Palaeoniscus und 9 von Amblypterus, welche beide erst in der Trias verschwinden, für das Kohlengebirge charakteristisch. Überhaupt aber gehen aus dem Kohlengebirge 5 Gattungen in den Kupferschiefer über und erfüllen denselben mit 27 Arten und in die Schichten der Trias reichen noch 3 durch 6 Arten repräsentirt. Länger erhielt sich kein Ganoide aus der Zeit der Steinkohlen. Die Stacheln und Zähne der Plagiostomen derselben Periode gehören wiederum der Familie der Dornhaien an bis auf einzelne von Rochen und den zweifelhaften Lamnoideen Chilodus von Wettin. Von ihnen wurden 20 Gattungen mit 50 Arten dem Kohlengebirge eigenthümlich erkannt, 17 Arten in 7 devonische Gattungen vertheilt; Hybodus aber, mit 2 Arten bei Wettin lagernd, erscheint bei Weitem mannichfaltiger in der Trias, dem Jura und der Kreide wieder, Chomatodus nur in der Trias noch einmal und Leptacanthus im Jura zahlreicher. Die Selachier der

Digitized by Google

Kohlenperiode verſchwinden alſo erſt nach Ablagerung des Kreidegebirges, es iſt aber für dieſe Periode von beſonderer Wichtigkeit, daß die ihr nicht eigenthümlichen Formen wie **Hybodus** und **Leptacanthus** eigentlich auch erſt in ſpäteren Zeiten ihre typiſche Ausbildung erlangen. Vergleichen wir nun die Zahlen aus der Kohlenperiode mit denen der Devonzeit, ſo ergibt ſich für die Ganoiden das Verhältniß aller Gattungen von 1 : 1,7, aller Arten von 1 : 1,5, der eigenthümlichen Gattungen von 1 : 3,6; für die Selachier iſt das Verhältniß aller Gattungen wie 1 : 0,6, aller Arten wie 1 : 0,7, der eigenthümlichen Gattungen wie 1 : 0,5.

Die verhältnißmäßig kurze Zeit, in welcher ſich die Organismen des Kupferſchiefergebirges entwickelten, geſtattete auch den Fiſchen keine große Freiheit in ihrer Erſcheinung. Wir fanden nur 14 Gattungen mit 35 Arten, von denen 8 Gattungen mit 27 Arten den Ganoiden und 6 mit 8 Arten den Selachiern beigeordnet wurden. Letztere ſind merkwürdiger Weiſe dieſer Zeit ganz eigenthümlich, denn weder in früheren, noch in ſpäteren Formationen iſt irgend eine Gattung der Plagioſtomen des Kupferſchiefers beobachtet worden. Von den Ganoiden dagegen beſchränken nur die ſonderbaren Formen des **Dorypterus** und **Globulodus** ſich auf dieſe Zeit, fünf andere waren ſchon früher erſchienen, doch gehört von dieſen **Platysomus** und **Acrolepis** weſentlich dem Kupferſchiefer an, **Pygopterus**, **Palaeoniscus** und **Amblypterus** feierten ihre Blüthezeit dagegen ſchon in der Kohlenperiode. Letztere beide und **Coelacanthus** verſchwinden während Ablagerung der Trias. Die Ganoidengattungen des Kupferſchiefers verhalten ſich demnach zu denen der Steinkohlen wie 1 : 2, zu denen des devoniſchen Syſtems wie 1 : 3,5, ihre Arten zu jenen wie 1 : 2,2, zu dieſen 1 : 3,2; die Selachier dagegen in derſelben Altersfolge wie 1 : 5 : 3, ihre Arten wie 1 : 12 : 3,7.

Das Formationsſyſtem der Trias lieferte eben keine größere Anzahl von Fiſchen als der Kupferſchiefer, doch glaubt man von den 17 hieher gehörigen Gattungen 88 Arten unterſcheiden zu können. Davon werden 60 auf 8 Selachier und 28 auf 9 Ganoiden vertheilt. Unter letzteren iſt nur **Placodus**, **Colobodus** und **Saurichthys** dieſer Periode eigenthümlich, **Amblypterus**, **Palaeoniscus** und **Coelacanthus**, in der Kohlenzeit zuerſt erſchienen, verſchwinden jetzt, und ob **Sphaerodus**, **Pycnodus** und **Tetragonolepis** hier ſchon in die Erſcheinung treten, bedarf noch der nähern Beſtättigung. Sind die denſelben zugeſchriebenen Reſte falſch gedeutet, ſo kennen wir keinen Ganoiden der Trias, der ſpäter noch Repräſentanten aufzuweiſen hätte. Eine ganz abweichende Entwickelung verrathen die Selachier gleichen Alters. Zwar ſind von ihnen auch nur die Stacheln, **Nemacanthus**, **Lelacanthus** und die Zähne **Thectodus** der Trias ſelbſt eigenthümlich, allein die ungeheure Menge der Hybodonten, Akrodonten, Strophodonten, Ceratodonten drängt ſich charakteriſtiſch genug hervor, um ſo auffallender, als ſie mit Ausnahme von **Ceratodus** im Jura- und Kreidegebirge faſt denſelben Formenreichthum entfalten. In die Tertiärzeit

Digitized by Google

dauert jedoch kein einziger Repräsentant fort. Für die einzelnen Formationen, den bunten Sandstein, Muschelkalk und Keuper, liefern die niedrigen Zahlen keine beachtenswerthen Resultate, daher wir nur noch das Verhältniß der Fischfauna der Trias zu der des Kupferschiefer-, Kohlen- und devonischen Gebirges angeben wollen. Dasselbe ist in den Gattungen gleich 1 : 0,9 : 2,8 : 2,8, in den Arten gleich 1 : 0,4 : 1,9 : 1,4; insbesondere für die Ganoiden gleich 1 : 1 : 2 : 3,2 und deren Arten gleich 1 : 1 : 2 : 3; für die Selachier 1 : 0,1 : 1,6 : 0,5; endlich für die Zahlen der jedem Schichtensysteme eigenthümlichen Gattungen 1 : 1,6 : 5,4 : 7 und deren Arten 1 : 0,6 : 4 : 5,7.

Das umfangsreiche Juragebirge von den Gryphitenschichten des Lias bis zur Wealdenbildung als ein geschlossenes Ganze betrachtet, spielt wie überall auch in der Urfauna der Fische die bedeutendste Rolle, denn es birgt in seinen mächtigen Schichten 63 Gattungen mit 390 Arten, von denen 41 mit 173 Arten ihm ganz eigenthümlich sind. Das Übergewicht fällt hier auf die Ganoiden, deren 40 Gattungen in 292 Arten vorliegen, während die fragmentären Reste der Selachier nur 23 Gattungen mit 98 Arten andeuten. Die Ganoiden, um diese wieder zuerst zu verfolgen, sind bis auf die oben erwähnten beiden Pyknodonten und den **Tetragonolepis** aus keiner frühern Periode hier übergeführt, das üppige Juragebirge zeugte energisch die Typen selbst, so daß noch der fünfte Theil ins Kreidegebirge und der zehnte bis in die tertiäre Periode aushielt. Es sind nämlich 32 Gattungen mit 150 Arten in ihrem Vorkommen auf die jurassischen Formationen beschränkt, 8 treten aber im Kreidegebirge wieder mit 34 Arten auf und 4 in den tertiären Schichten mit 18 Arten. Die Familie der Amiaden beschränkt ihre Entwickelung bis auf zwei Arten der langrüsseligen Gattungen auf das Juragebirge, ebenso die Familie der Monostichier und Lepidotinen, welch' letztere mit **Lepidotus** sich ins Kreidegebirge schleppt und vielleicht erst in der tertiären Zeit erlischt. Die Pyknodonten entfalten ebenfalls ihren größten Reichthum hier und die schon im Kohlengebirge erstandenen Familien der homocerken Dipterinen und heterocerken Einflosser treten noch mit ganz eigenthümlichen Gattungen auf. Beide vollenden zugleich in dieser Periode ihre Erscheinung, denn die letztere geht mit **Eugnathus** und **Ptycholepis** zu Grunde und die erstere läßt sich nur mit **Macropoma** im Kreidegebirge wieder blicken. Die bis zur tertiären Zeit ausharrenden Gattungen liegen auch ziemlich zahlreich in der Kreide. Ein einziger Stör repräsentirt die Ganoiden mit knorpeligem Skelet. Weniger bedeutungsvoll für die Geschichte der Fische als diese Entwickelung der Ganoiden ist die der Selachier. Von ihren 98 Arten gehören nur 23 in eigenthümliche (9) Gattungen, die übrigen 75 vertheilen sich auf Gattungen aller Formationen. Zwei derselben, **Hybodus** und **Leptacanthus**, begegneten uns schon im Kohlengebirge, **Hybodus, Acrodus, Strophodus** und **Ceratodus** charkterisirten mit 50 Arten die Periode der Trias und verlängern ihre Existenz noch über das Juragebirge hinaus in die

Digitized by Google

Kreide-, aber nicht in die tertiäre Periode, Ceratodus jedoch ausgenommen. Die Familien der Notidanen, Lamnoideen, Nictitanten und Scyllien bringen bis auf den Wettiner Chilodus ihre ersten Repräsentanten zur Erscheinung. Hierin und noch mehr in dem Auftreten der Chimären mit Ischyodon, Ganodus und Psittacodon liegt das bedeutungsvolle Moment der geologischen Entwickelung der Selachier, welches sich durch Zahlenverhältnisse nicht bemerklich machen konnte, da die Ganoiden noch einmal vor dem Auftreten der Knochenfische in ihrer ganzen Herrlichkeit sich zeigen wollten. Die Fischfauna der Juraperiode verhält sich zu der der Trias, des Kupferschiefer-, Kohlen- und devonischen Gebirges in den Gattungen wie 1 : 0,3 : 0,2 : 0,8 : 0,8, in den Arten wie 1 : 0,2 : 0,09 : 0,4 : 0,3; für die Ganoiden im Besondern wie 1 : 0,2 : 0,2 : 0,4 : 0,7 und deren Arten wie 1 : 0,1 : 0,1 : 0,2 : 0,3; für die Selachier wie 1 : 0,35 : 0,2 : 1,4 : 0,8 und deren Arten wie 1 : 0,6 : 0,08 : 1 : 0,3; für die jeder Formation eigenthümlichen Gattungen wie 1 : 0,1 : 0,2 : 0,65 : 0,9 und deren Artenzahl wie 1 : 0,1 : 0,09 : 0,4 : 0,5.

Der Reichthum an Fischen in den einzelnen Formationen des Juragebirges verdient besonders berücksichtigt zu werden, daher wir mit Wenigem der Vertheilung in demselben gedenken wollen. Um jedoch durch die noch nicht gelungene Parallelisirung gewisser Localitäten in der mittlern und obern Abtheilung des Gebirges keine Verwirrung in die Zahlenverhältnisse zu bringen, vereinigen wir beide und setzen sie als Jura dem Lias gegenüber. Dieser birgt die Hälfte aller jurassischen Fischgattungen bereits und den dritten Theil von deren Arten. Es vertheilen sich dieselben zu 22 Gattungen mit 100 Arten auf die Ganoiden und zu 9 mit 30 Arten auf die Selachier. Von den Ganoiden sind 9 Gattungen mit 16 Arten der Formation eigenthümlich, unter denen eigentlich nur Dapedius formell mannichfaltig wird. 6 andere sterben mit 45 Arten schon im Jura aus, 4 haben noch in der Kreide Spuren hinterlassen und 2, nämlich Sphaerodus und vielleicht auch Lepidotus, verschwinden erst in der tertiären Zeit. Die Zahl der eigenthümlichen Selachier ist gering, nur 3 Rochen, Cyclarthrus, Squaloraja und Platyrhina, werden als solche mit je einer Art im englischen Lias aufgeführt, letztere ist jedoch nebst Scyllium auch in der lebenden Fauna repräsentirt und gilt demnach für die älteste in derselben. Hybodus und Acrodus sahen wir schon in der Trias mit zahlreichen Arten und erstere mit Leptacanthus bereits im Kohlengebirge. 4 Selachier sterben im Jura mit 10 Arten aus, 3 mit 14 Arten in der Kreide und die tertiäre Zeit erreicht eine einzige Chimäre. — Die mittleren und oberen Juragebilde enthalten 51 Gattungen mit 260 Arten, von denen 32 mit 192 Arten den Ganoiden und 19 mit 68 Arten den Selachiern gehören. Von ersteren ist die Hälfte dieser Periode eigenthümlich, aber mit wenigen Ausnahmen sind diese beschränkten Typen nur dürftig vertreten, denn ihre Artenzahl beläuft sich im Ganzen nur auf 48. Ebenso arm sind viele der schon im Lias entstandenen Gattungen, deren wir 13

Digitized by Google

zählen. Diese besaßen damals schon 85 Arten. Über die Jurazeit hinaus gehen nur wenige Ganoiden, denn 3 sterben mit je einer Art im Kreidegebirge aus und 4 andere lieferten der tertiären Fauna noch 19 Arten. Von den Selachiern gehören nur 4 Gattungen mit 8 Arten der jurassischen Zeit allein an, 7 andere waren bereits im Lias mit 22 Arten vertreten. 6 verlieren sich im Kreidegebirge mit 18 Arten und eine einzige reicht noch in die tertiäre Zeit. Dagegen nimmt aber der vierte Theil der Selachiergattungen lebende Gattungen ein, welche hier zum ersten Male merklich hervortreten.

Mit Eintritt der Kreideperiode beginnt eine neue Epoche in der Geschichte der Fische. Ganoiden und Selachier, wenn sie auch zum Theil noch einen gewissen Artenreichthum zu gewinnen sich bemühen, müssen doch den jetzt erst auftretenden Knochenfischen die charaktergebende Bedeutung überlassen. Meist sind es von ihnen auch nur ältere Typen, die noch in der Erscheinung beharren, neue und eigenthümliche können sich nicht mehr in unbeschränkter Freiheit entwickeln. Die ganze Fischfauna des Kreidegebirges umfaßt 69 Gattungen, welche Mannichfaltigkeit selbst das mächtigste Juragebirge nicht darbot. Da von diesen jedoch fast die Hälfte, nämlich 31, Teleosten sind, die überhaupt ihre Entwickelung erst beginnen, so ist der Artenreichthum noch sehr gering. Wir zählen nur 194 Arten. Von den 12 Ganoidengattungen stammt die älteste aus der Triaszeit, 8 birgt das Juragebirge mit 124 Arten, 3 mit nur 5 Arten sind der Kreideperiode ausschließlich eigen und 5 gehen mit 29 Arten in die tertiären Straten fort. Im Allgemeinen bilden die Ganoiden nur 5,7 Theile der Fischfauna nach ihren Gattungen, nach ihren Arten aber nur 4,7. Die Selachier treten weniger in den Hintergrund. Ihr ältester Repräsentant ist Hybodus aus den Wettiner Steinkohlen, aus der Zeit der Triasgebilde leben noch 3 Gattungen und die eben vollendeten Juraepochen überlebten 10. In die tertiäre Zeit gehen 11 mit 69 Arten über. Eigenthümlich scheinen der Periode aber nur 4 Gattungen mit 18 Arten zu sein und die Hälfte aller lebt noch in den Gewässern der Gegenwart. Sie bilden insgesammt den dritten Theil der damaligen Fischbevölkerung, überwiegen aber die Ganoiden um das Doppelte an Zahl. Aus den wichtigsten Ordnungen der Knochenfische, welche in 30 Gattungen mit 70 Arten erstehen, zeigen sich zahlreiche Repräsentanten. Die vollendetsten unter Allen, die Akanthopteren, wurden bereits in 22 Gattungen mit 52 Arten entdeckt, von denen 19 ausgestorben sind und nur 3 die Gegenwart erblickten. Physostomen kennen wir aus jener Zeit 7 mit 16 Arten, wovon nur 2 noch leben und die beiden gleichalterigen Haftkiefer beschränken sich auf die Periode. Es verhalten sich also die lebenden Knochenfische des Kreidegebirges zu den ausgestorbenen wie 1 : 5 und deren Artenzahl wie 1 : 4,5; die lebenden Gattungen überhaupt aber in der Zeit zu den untergegangenen wie 1 : 3. Die Fischfauna im Allgemeinen verhält sich zu den früheren in absteigender Reihe bis zum devonischen Systeme in den Gattungen wie das Jurage-

Digitized by Google

birge zu denselben, in den Arten aber wie 1 : 2 : 0,5 : 0,2 : 0,8 : 0,6; die Zahl ihrer eigenthümlichen Gattungen wie 1 : 1,3 : 0,15 : 0,25 : 0,9 : 1,1 und deren Arten wie 1 : 2 : 0,2 : 0,1 : 0,7 : 1; die Selachier in der Zahl ihrer Gattungen wie die des Juragebirges, ihrer Arten nur wenig geringer, die Gattungen der Ganoiden dagegen wie 1 : 3,3 : 0,75 : 0,7 : 1,4 : 2,4 und deren Arten wie 1 : 7 : 0,7 : 0,7 : 1,5 : 2.

In der tertiären Periode erreichen die Fische den höchsten Grad der Mannichfaltigkeit, den sie überhaupt in der Urzeit erstrebt haben. Fast die Hälfte aller bekannt gewordenen Gattungen der Vorwelt ist jetzt durch Arten repräsentirt und die Gesammtzahl dieser bildet mehr denn den dritten Theil der untergegangenen Fischfauna überhaupt. Von den 168 Gattungen, deren Arten wir aufzählten, gehören 78 der lebenden Fauna zugleich an, 90 aber überlebten die Vorzeit nicht. Dieser geringe Unterschied zwischen beiden Gattungen wird durch die Artenmenge ausgeglichen, denn die untergegangenen sind im Allgemeinen ärmer an Arten als die noch lebenden. Jene zählen 169, diese dagegen 252 Arten, so daß also die noch lebenden Gattungen, von denen 12 bereits im Kreidegebirge lagerten, weit mannichfaltiger sich entwickeln. Der vorherrschende Charakter liegt wiederum in den Knochenfischen, welche ihren Reichthum vorzüglich auf Kosten der Ganoiden erwerben. Wir zählen von ihnen 130 Gattungen mit 250 Arten. Das Verhältniß der lebenden Gattungen zu den fossilen ist zu Gunsten der ersten bedeutend gestiegen, denn es steht wie 1 : 1,1, in der Artenzahl aber wie 1 : 0,65. Drei Ordnungen, Anakanthinen, Pharyngognathen und Lophobranchier, im Kreidegebirge noch nicht vorhanden, werden, wenn auch dürftig, repräsentirt und zwar durch mehr eigenthümliche als noch lebende Gattungen oder durch eine gleiche Anzahl beider, wie die Pharyngognathen und Lophobranchier. Die umfangsreicheren Ordnungen der Akanthopteren, Physostomen und Plectognathen gewinnen an Bedeutung. Die ersteren enthalten 87 Gattungen mit 162 Arten, also seit der Kreideepoche um das Vierfache vermehrt. Diese Mannichfaltigkeit veranlaßte die von 3 auf 38 gestiegene Anzahl der auch in die Gegenwart übergegangenen Formen. Die 49 fossilen Gattungen kennt man nur in 77 Arten. Bei den Physostomen findet ebenfalls die vierfache Vermehrung Statt. Es lagern in den verschiedenen Tertiärgebilden 28 Gattungen mit 72 Arten. Die Mehrzahl derselben, nämlich 17, bewohnt noch die heutigen Gewässer, während 11 die Diluvialepoche nicht überstanden. Von Plectognathen erhielten sich 2 Gattungen bis in die Gegenwart, die dritte ist verschwunden. Die Ganoiden dieser Zeit sind vornämlich Pyknodonten und Rostraten und zugleich der Stör, die einzige lebende Ganoidengattung, von der man fossile Reste kennt. Ihre Gesammtzahl beläuft sich auf 13 mit 42 Arten. Zwei derselben begegneten uns schon im Schichtensysteme der Trias; zu denen sich im Juragebirge zwei andere zugesellen und 5 bewohnten die Kreidegewässer. Es bleiben demnach für diese Periode eigenthümlich nur 7. Die Selachier erstreben wieder einen größern Reichthum. Ihre 29 Gat-

Digitized by Google

tungen zeugten 132 Arten, und zwar sind von diesen 5 ausgestorbene Chimären mit 8 Arten, 7 fossile Plagiostomen mit 23 Arten und 17 andere Plagiostomen mit 101 Arten, welche zugleich auch die lebende Fauna besitzt. Kein Selachier dieser Zeit ist älter als das Juragebirge, in welchem schon 6 mit 18 Arten vorkommen, aus dem Kreidegebirge stammen 11, und demnach treten 19 mit 58 Arten jetzt zum ersten Male auf. Die Tertiärfauna, mit den früheren bis zum devonischen Gebirge verglichen, gibt folgende Verhältnißzahlen in den Gattungen 1 : 0,4 : 0,4 : 0,1 : 0,08 : 0,28 : 0,28, in den Arten 1 : 0,46 : 0,92 : 0,21 : 0,08 : 0,37 : 0,28; für die Selachiergattungen im Besondern 1 : 0,78 : 0,79 : 0,27 : 0,21 : 1,06 : 0,62 und für deren Arten 1 : 0,61 : 0,74 : 0,46 : 0,06 : 0,74 : 0,22; für die Ganoidengattungen 1 : 0,92 : 3,08 : 0,69 : 0,61 : 1,30 : 1,23 und deren Arten 1 : 0,98 : 6,95 : 0,66 : 0,67 : 1,43 : 2,09; endlich die jeder Formation eigenthümlichen Gattungen 1 : 0,22 : 0,28 : 0,04 : 0,06 : 0,19 : 0,24.

Legen wir jetzt die älteste Fischfauna, die des devonischen Gebirges, als Einheit zu Grunde, so gibt die Vergleichung in aufsteigender Reihe durch das Kohlen-, Kupferschiefer-, triasische-, Jura-, Kreide- und tertiäre Gebirge folgende Verhältnißzahlen:

für die Gattungen	1 : 1,02 : 0,29 : 0,36 : 1,34 : 1,38 : 3,62
für die Arten	1 : 1,34 : 0,29 : 0,74 : 3,30 : 1,64 : 3,59
für die Selachiergattungen	1 : 1,72 : 0,33 : 0,44 : 1,28 : 1,22 : 1,61
für deren Arten	1 : 3,27 : 0,27 : 2,00 : 3,27 : 2,66 : 4,40
für die Ganoidengattungen	1 : 0,59 : 0,28 : 0,31 : 1,38 : 0,41 : 0,45
für deren Arten	1 : 0,68 : 0,31 : 0,32 : 3,32 : 0,47 : 0,49.

Nach diesen Zahlenangaben lassen sich die Fischfaunen der großen geologischen Perioden, von denen die erste alle stratificirten Gebirge bis zum Kupferschiefer umfaßt, die zweite von der Trias bis zum Kreidegebirge dauert und die dritte die tertiären Bildungen mit dem Diluvium enthält, sehr leicht mit einander vergleichen. Indem wir im Betreff der Organisationsverhältnisse der Fische auf die vorstehenden Bemerkungen verweisen, beschränken wir uns hier auf die Angabe der Zahlenverhältnisse. Die erste Periode enthält nämlich

	Selachier,		Ganoiden,		Knochenfische,	
	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.
	48	156	45	180	—	—
die zweite	80	370	92	540	30	73
die dritte	29	132	13	42	130	250.

Durch alle 3 Perioden hindurch lebt keine einzige Gattung, wohl aber mehrere in 2 Perioden zugleich. So hat die erste mit der zweiten 3 Ganoiden und zwei Selachier gemeinsam, die zweite mit der dritten 6 Teleosten, 5 Ganoiden und 12 Selachier, die dritte mit der Gegenwart 70 Teleosten, 1 Ganoiden und 17 Plagiostomen.

Alle im Vorhergehenden angeführten Zahlenverhältnisse resultiren aus folgender Tabelle, in der die Rubrik „eigenthümliche" sowohl die noch leben-

Digitized by Google

den als ausgestorbenen Gattungen umfaßt, deren angegebene bekannte Artenzahl auf nur eine Formation in ihrem Vorkommen beschränkt ist, und die Rubrik „fossile" sämmtlich ausgestorbene Gattungen, die eigenthümlichen eingeschlossen, mit der Totalsumme von deren Arten enthält.

Gattungen.		Devonisches Gebirge.		Kohlengebirge.		Kupferschiefergebirge.		Trias.		Juragebirge.		Kreidegebirge.		Tertiäres Gebirge.		Summa.	
		Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.	Gatt.	Arten.
Teleosti	fossile	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	60	62	103	89	163
	eigenthümliche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	65	121	227	147	292
	noch lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	14	62	144	63	158
Ganoidei	fossile	29	88	18	61	8	27	9	28	40	292	12	41	12	41	99	581
	eigenthümliche	25	77	8	14	2	2	3	18	32	150	3	5	8	13	81	279
	noch lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1
Selachii	fossile	18	30	31	98	6	8	8	60	16	88	12	51	10	31	80	366
	eigenthümliche	11	14	20	50	6	8	3	9	8	24	4	18	19	58	71	191
	noch lebende	—	—	—	—	—	—	—	—	7	10	10	29	17	101	20	140
		47	118	48	158	14	35	17	88	63	390	65	194	168	424	352	1403

Digitized by Google

Aus unſerer jetzigen Kenntniß der foſſilen Fiſche ergeben ſich demnach folgende Geſetze für die geologiſche Entwickelung des Fiſchtypus:

1) Die Fiſche haben in allen ſtratificirten Gebirgen Überreſte ihrer Exiſtenz hinterlaſſen.

2) Die Hauptgruppen erſcheinen nach einander und zwar die Selachier zuerſt, die Ganoiden unmittelbar darauf und die Teleoſten viel ſpäter; die einzelnen Ordnungen dagegen treten in keiner geſetzmäßigen Folge auf.

3) Die Zahl der Fiſche überhaupt, noch die ihrer einzelnen Gruppen nimmt in den einzelnen Formationen zu. Eine ſolche Steigerung — um mehr als das Doppelte — läßt ſich nur in der zweiten geologiſchen Periode erkennen.

4) Nach Ablagerung des Kreidegebirges, in der dritten geologiſchen Periode, haben die Fiſche ihren gegenwärtigen Charakter angenommen.

5) Von den noch lebenden Gattungen treten die älteſten Repräſentanten im Juragebirge auf und ſeitdem hat ihre Zahl und Mannichfaltigkeit ſich bedeutend geſteigert.

6) Der Artenreichthum der untergegangenen Gattungen nimmt nach Ablagerung des Juragebirges merklich ab.

7) Beide, die foſſilen und die noch lebenden Gattungen gehen mit ihren Arten in gleicher Weiſe durch mehrere Formationen hindurch; jedoch ſind die erſteren dann meiſt beträchtlich reicher an Arten als die der lebenden Fauna.

8) Die größte Anzahl der foſſilen Gattungen gehört der Durchgangsgruppe der Ganoiden und von dieſen lebten bei Weitem die meiſten in der Durchgangsperiode des thieriſchen Organismus, in der zweiten geologiſchen Periode.

9) Die meiſten aus der Vorwelt in die Gegenwart übergegangenen Gattungen ſind ächte Knochenfiſche, eine geringere Anzahl gehört den Knorpelfiſchen und nur eine dem Ganoidentypus an.

10) Die Anzahl der foſſilen Gattungen iſt in jeder Gruppe größer als die der noch lebenden.

11) Die Fiſchfauna der Vorwelt verhält ſich zu der Gegenwart ungefähr wie 1 : 4.

Die Vergleichung dieſer Geſetze mit denen, welche wir im erſten und zweiten Hefte unſerer Fauna für die Amphibien, Vögel und Säugethiere entwickelten, führt zu den allgemeinen Geſetzen für die geologiſche Geſchichte des Wirbelthiertypus, von denen wir einige ſchon hier erwähnen wollen, wiewohl ihre ausführliche Darlegung an einem geeignetern Orte gegeben werden wird.

1) Die Klaſſen der Wirbelthiere erſcheinen nach dem Grade ihrer Vollkommenheit auf der Erdoberfläche nach einander.

2) Die wichtigſte Epoche in der Entwickelungsgeſchichte der Wirbelthiere fällt in die Ablagerung des Juragebirges.

3) Die der Vorwelt eigenthümlichen Formen nehmen je nach der Dauer

Digitized by Google

der Existenz eines jeden Typus, den sie repräsentiren, bis zur Gegenwart an Zahl ab.

4) Die meisten eigenthümlichen Formen gehören den vermittelnden oder Durchgangstypen, so den Amphibien als der Durchgangsklasse in den Wirbelthieren, den Ganoiden als der Durchgangsgruppe in den Fischen, den Pachydermen als einer Durchgangsordnung in den Säugethieren.

5) Die Gattungen dieser Typen sind überall reicher und mannichfaltiger an Arten als die der begriffsmäßig beschränkten oder reinen Typen.

6) Die größte Anzahl eigenthümlicher Gattungen lebte während der vermittelnden oder Durchgangsperiode in der Geschichte des thierischen Organismus, in deren Dauer die Ablagerung der Trias, des Jura- und Kreidegebirges fällt.

7) Keine einzige Gattung existirt in mehr als drei Formationssystemen zugleich, keine einzige durchlebte die drei geologischen Perioden, die letzte Periode jedes einzelnen Typus enthält vielmehr nur andere Gattungen als dessen erste.

8) Je vollkommener die einzelnen Typen sind, desto später und desto beschränkter treten sie auf.

9) Der Wirbelthiertypus vollendet seine Erscheinung schon vor Beginn der gegenwärtigen Schöpfungsperiode.

10) Die gesammte Fauna der Wirbelthiere der Vorwelt verhält sich zu den jetzt lebenden Wirbelthieren wie 1 : 6.

Von diesen allgemeinen Betrachtungen wenden wir uns wieder zu den Fischen der früheren Schöpfungsperioden und zu deren *geographischer Verbreitung* in den auf einander folgenden Zeiten der Vorwelt. Eine besondere Rücksicht verdienen in dieser Beziehung jedoch nur die Verbreitungsbezirke der geognostischen Formationen in Europa, da aus anderen Welttheilen nur zu dürftige Nachrichten vorliegen.

Zur devonischen Zeit waren es vorzüglich die Gewässer des nördlichen Europa, in welchen diese ältesten Fische in größter Mannichfaltigkeit sich bewegten. Das große Inselreich, zumal Schottland und Irland, und die nördlichen Theile des sich weit ausbreitenden russischen Reiches bergen die Überreste derselben. Über das ganze Gebiet herrschten damals die heterocerken Doppelflosser, Cephalaspiden und Holoptychier, deren wichtigste Mitglieder als **Diplopterus, Osteolepis, Dipterus, Pterichthys, Coccosteus, Holoptychius** und **Bothriolepis** nach Osten und Westen zugleich mit ihren Repräsentanten sich ausdehnen. Wiewohl im Allgemeinen diese beiden entgegengesetzten Weltgegenden einen specifisch verschiedenen Charakter verrathen, so erscheinen einzelne Arten, z. B. **Diplopterus macrocephalus, Osteolepis major, Holoptychius giganteus, Bothriolepis ornatus**, gleichzeitig im Osten und Westen des Verbreitungsbezirkes. Dem Inselreiche eigenthümlich ist die ganze Familie der Akanthodier, von den heterocerken Doppelflossern nur **Phyllolepis**, dem sich auch der einzige Einflosser dieser Zeit, **Cheirolepis**, beigesellt; ferner von Ganoiden mit knorpligem Skelete die

Digitized by Google

Gattungen **Pamphractus**, **Cephalaspis**. In Osten gewinnen dagegen die Cephalaspiden und Holoptychier das Übergewicht über die Knochenganoiden, denn während von letzteren keine eigenthümliche Gattung, überhaupt nur wenige Arten hier lebten, sind **Chelyophorus**, **Psammosteus** und zahlreiche Arten anderer Gattungen hier einheimisch. Auch die ächten Knorpelfische entwickeln sich zu dieser Zeit im Osten zahlreicher als im Westen, wie die zahlreichen Flossenstacheln und Zähne von Petersburg, Riga, Orel und im Petschoralande beweisen, denen nur wenige eigenthümliche Formen im Westen entsprechen. In südlicher gelegenen Gewässern erscheinen nur einzelne Ganoiden mit knorpeligem Skelet, deren Überreste dem **Placothorax**, **Emydichthys**, **Holoptychius** und **Asterolepis** angehören.

Während der Ablagerung der Steinkohlen änderte sich der Charakter der Fische bedeutend und ebenso ihre geographische Vertheilung. Deutschlands Gewässer und das Inselreich ziehen vor Allem die Aufmerksamkeit auf ihren Fischreichthum. Die Ganoiden mit knorpeligem Skelet werden im Süden allein noch durch **Sclerocephalus**, im Norden durch **Holoptychius** repräsentirt. Die Knochenganoiden verbreiten sich zahlreich in allen Meeren. Von ihren älteren Familien treten nur wenige heterocerke Doppelflosser und Akanthodier im Norden auf, ein Akanthodier jedoch auch in Deutschland; die neuerstandene Familie der homocerken Zweiflosser erscheint mit **Coelacanthus** in beiden Bezirken zugleich, ohne andere Repräsentanten zur Erscheinung zu bringen. Dagegen herrschen überall die heterocerken Einflosser. Ihre wichtigsten Mitglieder, **Palaeoniscus**, **Pygopterus** und **Amblypterus**, verbreiten sich ganz allgemein, auch über Frankreich, doch mit specifischen Eigenthümlichkeiten, wovon nur der gestreifte Amblyptere eine Ausnahme macht. Die weniger artenreichen Gattungen, welche zugleich auf diese Zeit ihrer Existenz beschränkt sind, wie **Eurynotus**, **Graptolepis**, **Orognathus** und **Megalichthys**, die sich auch nach Osten ausdehnt, gehören ausschließlich dem Norden an, andere, wie **Elonichthys**, charakterisiren dagegen die deutsche Fauna. Die zahlreichen Plagiostomen, vorzüglich Dornhaie, bewohnten den Norden und gehen nur mit einzelnen Repräsentanten durch Belgien nach Deutschland, wo sie bei Wettin als Hybodonten zugleich mit den ältesten Lamnoideen lagern.

Zur Zeit des Kupferschiefergebirges vermehrt sich die Fischfauna in Deutschland beträchtlich und überwiegt die des Inselreiches. Gattungen wie **Platysomus**, **Acrolepis**, welche früher ganz auf den Norden beschränkt waren, entwickeln sich bei uns nun mannichfaltiger. Auch **Palaeoniscus** wird in deutschen Gewässern artenreicher; **Coelacanthus** dagegen verändert seine frühere Heimath nicht. Eigenthümlich ist unserm Vaterlande der älteste Pyknodont, **Globulodus** von Riechelsdorf, der älteste Monostichier, **Dorypterus**, aus dem Mansfeldischen und nun der ganze Reichthum an Selachiern, die sich durch ihre höchst eigenthümliche Organisation in dieser Zeit vor allen anderen auszeichnen. Der **Janassa**, **Dictaea**, **Radamas**, **Wodnicka** u. A. entspricht in England der einzige **Gyropristis**. Dieses

Digitized by Google

Verhältniß ändert ſich während der ganzen Dauer der Triasperiode noch nicht. Die Pyknodonten, an Mannichfaltigkeit gewinnend, bleiben mit Pycnodus, Placodus und Colobodus auf Deutſchland beſchränkt; Coelacanthus hat ſeinen letzten Repräſentanten bei Lüneville; die heterocerken Monopterygier herrſchen mit Amblypterus und Saurichthys hier, im Norden nur ſparſam erſcheinend. Auch die Plagioſtomen gehen nur vereinzelt nach England, während ihre bedeutendſten Repräſentanten, wie Hybodus, Acrodus, Strophodus, die ſüdlicheren Gewäſſer bevölkern. Die Ceratodonten ſcheinen die geographiſche Verbreitung der großen Familie der Dornhaie in dieſer Zeit zu vermitteln, wie ihre zahlreiche Arten von Briſtol und aus Süddeutſchland beweiſen.

Die juraſſiſchen Gewäſſer enthielten überall einen großen Reichthum an Fiſchen. Von den älteren Familien der Ganoiden iſt die der heterocerken Einfloſſer durch Eugnathus vorzüglich in England repräſentirt, verſchwindet aber in Baiern; die homocerken Dipterinen leben mit Gyrosteus und Ctenolepis in England mit Undina in Baiern. Die Monoſtichier, Lepidotinen und Amiaden, eigentliche juraſſiſche Familien, enthalten zahlreiche, weit verbreitete Mitglieder. Von den Amiaden iſt Leptolepis, Ophiopsis, Aspidorhynchus und Belonostomus im Norden und Süden heimiſch, Tharsis, Megalurus, Microps, Thrissops und Coccolepis haben ausſchließlich ein ſüdlicheres Vaterland. Unter den Lepidotinen iſt Pachycormus, Sauropsis und Lepidotus unbeſchränkt verbreitet, Caturus gehört ſchon mehr Deutſchland an, wo Aethalion und Propterus eigenthümlich ſind und den auf England beſchränkten Gattungen Amblysemius und Thrissonotus entſprechen; Notagogus endlich geht tief nach Süden hinab. Die Monoſtichier lieben Anfangs die Gewäſſer Englands, daher die eigenthümlichen Formen des Lias, Dapedius, Centrolepis, Amblyurus, ſpäter erſt werden ſie mit den weit ausgedehnten Gattungen, Pholidophorus und Tetragonolepis, welche jedoch mit Nothosomus und Semionotus einzelne Repräſentanten ſchon in dem ſüdlichen Lias hatten, in Deutſchland recht heimiſch. Die Pyknodonten verbreiten ſich gleichmäßiger und weiter als alle übrigen Ganoiden-Familien, zumal mit ihren lange Zeit hindurch exiſtirenden Gattungen Sphaerodus, Pycnodus und Gyrodus. Beſchränkt ſind von dieſen eigentlich nur Scrobodus auf Baiern und Gyronchus auf Stonesfield. Der einzige Ganoide mit knorpeligem Skelet, Chondrosteus, lebte in England. Von den Plagioſtomen begegnen wir jetzt den erſten Gattungen der lebenden Fauna und zwar Scyllium und Platyrhina auf England, Raja, Pristis und Squatina in Deutſchland. Die Dornhaien verbreiten ſich in allen Meeren mit Hybodus und Strophodus, während Acrodus, Myriacanthus und Leptacanthus ſchon mehr England gehören und ſüdlicher nur ſparſam erſcheinen. Cyclarthrus und Squaloraja von den Rochen, Pristacanthus, Sphenonchus und Ceratodus von den Dornhaien beſchränken ihr Vaterland ganz auf den Norden, die neu auftretenden Familien der Notidanen, Lamnoideen

Digitized by Google

und Nictitanten dagegen ausschließlich auf südlich gelegenere Gegenden. Die Chimären gehen nur mit einzelnen Ischyodonten nach Frankreich hinab und bleiben mit ihrer größern Anzahl nördlich.

Mit Eintritt der Kreideperiode ändert sich der Charakter der Fischfauna durch das erste Erscheinen der Knochenfische und zugleich die ganze geographische Verbreitung bedeutend. Die Chimären beschränken sich, um mit den unvollkommensten Familien zu beginnen, in dieser Zeit nur auf England. Unter den Plagiostomen hat die Familie der Scyllien zwei Mitglieder in Deutschland und nur eines in England; die Nictitanten gehen mit Corax über beide Erdhälften, mit Sphyrna an das mittelländische Meer hinab und halten sich übrigens im mittlern Europa, wo vorzüglich auch die Lamnoideen wohnen. Über einen größern Theil Europas ziehen die Dornhaien ihre Gränzen für Ptychodus, der selbst in Amerika gefunden wird, für Strophodus, Acrodus, Hybodus und die lebende Gattung Acanthias. Generelle Eigenthümlichkeiten verleihet diese Familie keinem Bezirke ihres Vorkommens. Die Squatinen lebten nur im Mittelpunkte Deutschlands. Die noch vorhandenen Ganoiden dagegen breiten ihr Vaterland weit aus; Pholidophorus über ganz Europa und Südamerika, Gyrodus und Pycnodus über den größten Theil Europas, Caturus, Acrotemnus, Belonostomus dagegen bewohnen nur England, und Sphaerodus, Phyllodus nur Deutschland. Die eigenthümliche Familie der Rostraten ist mit Dercetis in England und Deutschland zugleich heimisch. Für die Knochenfische, welche als Akanthopteren, Physostomen und Plectognathen auftreten, wird die Schweiz mit ihrem Glarner Schiefer besonders wichtig. Derselbe enthält die einzigen Plectognathen, von den Physostomen einige Halecoideen, welche sich außerdem über Deutschland und England verbreiten und zwar gemeinschaftlich mit Osmeroides, besonders über ersteres mit Halec, über letzteres mit Acrognathus und Aulolepis; ferner von den Akanthopteren den einzigen Fistulaten, zahlreiche Skomberoideen als Vomer, Isurus, Palimphyes, Nomopteryx, Anenchelum und Palaeorhynchum und aus der Familie der Percoideen Acanus, Pachygaster und Podocys. Zahlreiche Percoideen bewohnten auch Deutschland und England, von Skomberoideen nur Enchodus und letzteres allein einige Xiphioideen. Saurocephalus, Cladocyclus und der Mugiloidee Calamopleurus finden sich in Amerika.

In der tertiären Zeit kehrt der Fischreichthum von Glarus vorzüglich am Monte Bolca und auf Sheppy wieder. Ganoiden und Knorpelfische verändern sich kaum merklich, die ächten Knochenfische dagegen erscheinen in wunderbarer Mannichfaltigkeit. Die reichste Ordnung der letzteren sind die Akanthopteren. Ihre großen Familien der Percoideen, Skomberoideen, auch der Sphyränoideen erscheinen in allen Gewässern Europas, zum Theil auch in Ägypten und am Libanon, bald mit generell eigenthümlichen, jetzt untergegangenen Formen in den verschiedenen Gegenden, bald aber mit Arten allgemein verbreiteter Gattungen, die auch der lebenden Fauna be-

Digitized by Google

kannt sind. Die Familien der Fistulaten, Pedikulaten, Gobioideen und Sciänoiden, gegenwärtig in den entlegensten Gewässern zerstreut, lebten der Zeit nur am Monte Bolca im Venetianischen, die der Schwerdtfische, Coryphänoiden und Blennioideen nur am Sheppy. Andere, wie die Cataphracten und Mugiloideen, gehören dem südlichen Europa an, die Teuthyen, Squamipennen, Sparoideen steigen vom Bolca durch das mittlere Europa bis Sheppy hinauf. Von der zweiten Ordnung, den Anakanthinen, bewohnten die Ganoideen Sheppy, die Pleuronecten den Bolca, die Pharyngognathen dagegen vertheilten ihre Repräsentanten in den nördlichen und südlichen Gewässern. Unter den Physostomen ist die Familie der Karpfen, der Cyprinodonten und Hechte über das mittlere Europa verbreitet, die der Characinen auf Sheppy beschränkt, die Halecoiden und Muränoiden aber liegen von Oran und Libanon an bis zum nördlichen Island hinauf aller Orten zerstreut. Die Plectognathen kommen nur auf Sheppy und am Bolca mit eigenthümlichen Gattungen vor und die Büschelkiemer nur am letztern Orte. Hier lagern auch die Reste der eigenthümlichen Ganoidenfamilie, der Rostraten mit **Blochius** und **Rhinellus**. Die in früheren Perioden schon weit verbreitete Familie der Pyknodonten beschränkt sich selbst in ihrem letzten Auftreten geographisch nicht, denn ihr **Sphaerodus** und **Pycnodus** lebt überall, der merkwürdige **Phyllodus** jedoch bei Wien mit **Capitodus** und **Asima** und bei Sheppy mit **Periodus** und **Pisodus** zugleich. Die Lepidotinen sterben bei Paris aus und der lebende Stör erscheint zuerst bei Sheppy. Die beträchtlichere Anzahl der Selachier, durch Artenreichthum besonders ausgezeichnet, hat ein unbeschränktes Vaterland. Die Familien der Rochen bewohnen alle Gewässer vom Mittelmeer bis Sheppy hinauf. Die Notidanen beschränken sich auf Deutschland, während ihre nächsten Verwandten, die Lamnoideen mit **Carcharodon** über beide Erdhälften, mit **Otodus**, **Otyrrhina**, **Lamna** und **Odontaspis** über ganz Europa die Gewässer beherrschen. Auch die Nictitanten erscheinen, wenn schon nur sparsam, in Amerika und häufiger vom Bolca bis Sheppy verbreitet. Die Chimären sind zwar in der Schweiz schon beobachtet, ihre eigentliche Heimath ist jedoch England.

Wir wollen es nun noch versuchen, in schwachen Umrissen ein Bild der Fischfauna in den am meisten durchforschten Urgewässern zu entwerfen und beginnen mit denen unsers eigenen Vaterlandes.

In den frühesten Zeiten des organischen Lebens, als noch nicht die üppige Vegetation des Steinkohlengebirges die Oberflächenbeschaffenheit der Erde bestimmte, waren wenige Holoptychier und Cephalaspiden, deren eigentliche Heimath weiter nach Norden gelegen war, die einzigen Wirbelthiere im Urmeere **Deutschlands**. Als aber dies älteste Urmeer durch trockenes Festland getheilt und dem organischen Leben mannichfaltigere Bedingnisse der Existenz geboten wurden, bewegte sich auch in unseren Gewässern eine reichere Fischfauna. Das Steinkohlengebirge von Saarbrück, Glatz, Glücksbrunn, Wettin u. a. O. lieferte uns die Reste derselben. Der

Digitized by Google

älteſte Lamnoidee, **Chilodus**, und die Dornhaien **Centrodus** und **Hybodus** repräſentiren in der Zeit die Selachier und von den Ganoiden geſellen ſich denſelben die weiter verbreiteten Amblypteren, Paläonisken, der eigenthümliche Elonichthys, ein Akanthodier und Cölacanthe zu. Zur Zeit des Kupferſchiefergebirges erſcheint im Heſſiſchen der älteſte Pyknodont, im Mansfeldiſchen der merkwürdige **Dorypterus**. Mit beiden gemeinſchaftlich lebten zahlreiche Arten von **Platysomus**, **Acrolepis** und **Palaeoniscus** und ein **Pygopterus**. Eigenthümlicher noch als dieſe Gattungen erſcheinen die gleichalterigen Selachier, **Janassa**, **Radamas**, **Dictaea** und **Wodnicka**. Mit Eintritt der zweiten geologiſchen Periode des thieriſchen Organismus, welche für Deutſchlands Orographie von größter Wichtigkeit geweſen iſt, änderte ſich der Charakter der Fiſche weſentlich noch nicht. Die Gewäſſer der Trias nährten mehr Pyknodonten als zuvor, unter denen beſonders rieſenhafte Placoden und der ihnen nah verwandte, ſtarkknochige Colobode ſich auszeichnen. Die heterocerken Monopterygier ſpielen ihre frühere Rolle ebenfalls fort, vorzüglich mit Amblypteren und zahlreichen Arten von **Saurichthys** und nur unter den Plagioſtomen zeigen ſich bemerkenswerthe Umgeſtaltungen, indem die Dornhaien beſonders zahlreich ſich entwickeln. Neben den ſchon in der Steinkohlenzeit vertretenen Hybodonten finden ſich **Acrodus**, **Thectodus**, **Strophodus**, **Ceratodus** und andere Gattungen. In den juraſſiſchen Gewäſſern erſt regt ſich ein mannichfaltigeres Leben. Wiewohl von gefräßigen Echſen und furchtbaren Räubern ihres Gleichen verfolgt, beleben die Fiſche doch jetzt in größerer Zahl und Mannichfaltigkeit die Meere. Von Ganoiden ſehen wir die Familie der Amiaden mit ihren wichtigſten Repräſentanten neben zahlreichen Lepidotinen und Monoſtichiern die ganze Jurazeit hindurch in Deutſchlands Gränzen. Einzelne Pyknodonten, zumal **Gyrodus** und **Microdon**, auch ein gleichſchwänziger Doppelfloſſer und wenige heterocerke Monopterygier erſcheinen wieder, jetzt aber neben den älteſten Typen der lebenden Fauna, neben **Raja**, **Pristis** und **Squatina**. Die ſchon einheimiſchen Dornhaien leben ungeſtört fort und die älteſten Notidanen, Lamnoideen und Nictitanten treten auf. Dieſe letztere Familie entfaltet ihren Reichthum im großen Kreidemeere des nördlichen Deutſchlands. **Corax**, **Galaeocerdo**, **Odontaspis**, **Oxyrhina**, **Otodus** und **Carcharodon** ſind faſt ausſchließlich auf daſſelbe beſchränkt, während die Dornhaien ihr weit ausgedehntes Vaterland behalten. Auch die wenigen Ganoiden dieſer Zeit bleiben in den alten Gränzen früherer Heimath. Die erſten Repräſentanten der ächten Knochenfiſche gehören den Familien der Barſche, Skomberoiden, Hechte und Halecoiden. Von letzterer iſt nur **Halec** auf Deutſchland beſchränkt, **Osmerus** lagert auch bei Glarus und **Osmeroides** mit einer Art auf England. Die Hechte breiten ſich noch nicht weiter aus, während der einzige deutſche Skomberoide, **Enchodus halocyon**, auf England ebenſo gemein iſt als bei uns. Die Barſche gehen mit **Beryx** noch weiter, leben aber mit drei Gattungen auf Deutſchland beſchränkt. Sie werden in den tertiären Gewäſſern uns faſt ganz

Digitized by Google

fremd, denn von der großen Anzahl ihrer Gattungen iſt nur noch die bis Ägypten verbreitete **Perca** vertreten. Ebenſo verſchwinden in dieſer Zeit die Skomberoiden bis auf den einzigen **Cybium** im Wiener Becken aus Deutſchland und die Halecoiden werden gleichfalls ſelten. Dagegen erſcheinen neue Familien. Die Sphyränen bei Flonheim und Wien mit je einer Gattung, die Cyprinoiden entfalten ihren ganzen Reichthum hier, die Cyprinodonten und Hechte verbreiten ſich zugleich noch über Frankreich und Italien, die Aale haben aber nur einen einzigen Repräſentanten bei Öningen. Unter den tertiären Ganoiden iſt die Familie der Pyknodonten noch heimiſch in Deutſchland und zwar mit den alten, weit verbreiteten Gattungen **Sphaerodus** und **Pycnodus**. **Phyllodus** iſt zahlreicher auf Sheppy, dagegen **Asima**, **Capitodus** und **Soricidens** auf Wien beſchränkt. Die Plagioſtomen charakteriſiren durch ihr Auftreten kein Land, da ihre Verbreitungsbezirke ſehr weit umgränzt ſind. Bei uns erſcheinen Arten von **Myliobates**, **Zygobates** und **Raja**, die Rochen repräſentirend. Die Notidanen, eine kleine Familie, gehen nur bis Belgien. Die Lamnoideen treten mit ihren charakteriſtiſchen Mitgliedern auf, dieſelben belebten aber alle damaligen Gewäſſer zugleich. Die Nictitanten ſcheinen Deutſchland vorzüglich zum Aufenthalte gewählt zu haben, denn ſie bergen hier ihre größte Mannichfaltigkeit. Indeß breiten ſie ſich mit ihren Gattungen weiter aus, zum Theil über die Schweiz oder über England, und **Corax** tritt ſogar in Maryland wieder auf.

Nächſt Deutſchland zeichnet ſich **England** mit Schottland und Irland durch eine reiche und mannichfaltige Fiſchfauna der Vorzeit aus. Wir hatten ſchon oben Gelegenheit zu erwähnen, daß die Cephalaspiden und Holoptychier des alten rothen Sandſtein, die älteſten Familien der Fiſche, vornämlich auf das große Inſelreich angewieſen waren. Einige derſelben gehen zugleich auch nach Rußland, zum Theil mit ſpecifiſcher Differenz, andere, aber nur wenige, ſind generell eigenthümlich. In Deutſchland tritt nur **Holoptychius** und **Placothorax** mit je einer Art auf. Der einzige heterocerke Einfloſſer des alten rothen Sandſteines, **Cheirolepis**, gehört allein den brittiſchen Inſeln, ebenſo die ganze Familie der Akanthodier. Von den ungleichſchwänzigen Dipterinen verbreiten ſich alle Gattungen bis auf **Phyllolepis** jedoch auch über Rußland, aber ſie ſcheinen den Weſten doch mehr zu lieben als den Oſten, da die bei Weitem größere Artenzahl in jenem lebte. Das Kohlengebirge Englands zeichnet ſich in mancher Beziehung vor dem des Feſtlandes aus. Unter den Ganoiden mit knöchernem Skelet treten darin drei Familien auf. Von den gleichſchwänzigen Zweifloſſern iſt eine Art der weit verbreiteten Gattung **Coelacanthus** erkannt worden. Die heterocerken Dipterinen, nur mit **Diplopterus** und **Phyllolepis** während der Kohlenzeit repräſentirt, beſchränken ſich lediglich auf England. Sie erſcheinen ſpäter nicht wieder und bleiben Deutſchland vielleicht immer fremd. Hier lebte zu der Zeit noch ein Akanthodier, welche in England über die Devonzeit nicht hinaus exiſtiren. Heterocerke Einfloſſer

Digitized by Google

charakteriſiren zwar in eigenthümlichen Formen die brittiſchen Steinkohlen, indeß ſind dieſe Gattungen doch von geringer Bedeutung. Jede wurde nur in einer Art erkannt. **Eurynotus** zeigt ſich mannichfaltiger wieder auf der weſtlichen Halbkugel und **Megalichthys** dehnt ſein Vaterland nach Oſten bis Rußland aus. **Acrolepis** und **Platysomus**, mit je einer Art vorkommend, ſind Gattungen des Kupferſchiefergebirges. Es bleiben nur noch **Pygopterus**, **Palaeoniscus**, **Amblypterus**. Die letzteren beſitzt das Inſelreich mit nur einer Art, Deutſchland dagegen mit 6. Die weit verbreiteten Paläonisken, ſowie die Pygopteren werden eben nicht zahlreicher gefunden als auf dem Continente. Ganoiden mit knorpligem Skelet, nur noch als Holoptychier bekannt, charakteriſiren mit 8 Arten von Holoptychius die brittiſchen Inſeln, während wir dem einzigen **Sclerocephalus** in Deutſchland begegneten. Außer den zweifelhaften Rochenſtacheln deuten die zahlreichen Ichthyodorulithen aus dem Kohlengebirge von Briſtol, Armagh, Glasgow u. a. O. auf eine große Mannichfaltigkeit der Haien, welche der Zeit die brittiſchen Inſeln bewohnten. Die Zähne von **Cladodus**, **Diplodus**, **Psammodus**, **Cochliodus**, **Poecilodus**, **Pleurodus**, **Helodus**, **Chomatodus**, **Ctenodus**, **Ctenoptychius**, **Petalodus** und **Carcharopsis** wurden derſelben Schichtenerſtreckung entlehnt. Mögen ſie nun auch, wenn vollſtändigere Reſte bekannt werden, auf eine kleinere Anzahl zurückſinken, Stacheln und Zähne unter dieſelben Namen vereinigt werden, immer bleibt die Fauna der Knorpelfiſche während der Kohlenzeit auf dem Inſelreiche weit reicher und mannichfaltiger als auf dem Continente. Wie dürftig erſcheint Deutſchland dagegen mit ſeinem **Hybodus** und **Centrodus**, Belgien mit **Campodus** und einem **Helodus**! Freilich ſchon zur Zeit des Kupferſchiefergebirges änderte ſich dieſes Verhältniß wieder und blieb noch während der Trias conſtant. Ein einziger Stachel verräth die Exiſtenz der Knorpelfiſche im engliſchen Zechſtein. Die Ganoiden bieten keine Eigenthümlichkeiten, denn von den Paläonisken lebten 3 Arten zugleich in Deutſchland und 2 anderen entſprechen 4 deutſche, Akrolepis hat ſogar nur eine in England, Pygopterus dagegen 2 und bei uns nur eine und Platyſomus 3 Arten, welche 5 deutſche vertreten. Der einzige, gleichſchwänzige Doppelfloſſer, der uns im deutſchen Zechſteine begegnete, liegt auch im engliſchen mit einer eigenthümlichen Art. Die Ganoiden der Trias Englands beſchränken ſich kaum auf 3 Arten von heterocerken Monopterygiern, welche viel zahlreicher den Continent bewohnten, und von Knorpelfiſchen kennt man nur die 10 Ceratodonten von Briſtol nebſt wenigen Stacheln. Zur Zeit des Juragebirges, wo überall das organiſche Leben in überſchwenglicher Fülle ſich regte, belebten auch zahlreichere Fiſche wieder die Gewäſſer des brittiſchen Reiches. Der Lias daſelbſt birgt das einzige Scyllium dieſer Zeit, eigenthümliche Akrodonten und Hybodonten und Ichthyodorulithen mehr als in Deutſchland. Im ſpätern Jura verſchwinden die Rochen, um in Deutſchland ſich anzuſiedeln, die Haien bewahren ihren Charakter und hinzutreten die den deutſchen Formationen fremden Holocephalen, die

Digitized by Google

ſich bereits im Lias verriethen. Wiederum der einzige Knorpelganoide dieſer Zeit liegt im Lias bei Lyme Regis. Die Ganoiden mit knöchernem Skelet entfalten ſchon im Lias eine große Mannichfaltigkeit. Heterocerke Monopterygier werden von **Eugnathus** repräſentirt. Dieſe Gattung iſt eine ächt engliſche Form, wenn auch eine Art Deutſchland bewohnte und eine andere daſelbſt der letzte Eugnath überhaupt war. Den deutſchen **Ptycholepis** von Boll erſetzt bei Lyme Regis der **Conodus**. Akanthodier und Dipterinen mit aſymmetriſcher Schwanzfloſſe ſind längſt verſchwunden, aber ein homocerker Zweifloſſer bewohnte England noch zur Liaszeit, ein anderer bei Stonesfield und die jüngere **Undina** war wieder Deutſchland eigen. Von der großen Familie der Monoſtichier hat England an eigenthümlichen Gattungen nur **Centrolepis**, **Amblyurus** und den ſchönern **Dapedius** mit 7 liaſiniſchen Arten genährt. In Deutſchland begegneten wir damals noch keiner eigenthümlichen Form, vielmehr gehörten alle Arten Gattungen, die über ganz Europa und während der langen Jurazeit repräſentirt waren. **Tetragonolepis** birgt ſeine größte Artenzahl, nämlich 11, ſchon bei Lyme Regis und ſtirbt in den Haſtingsſchichten aus. **Pholidophorus** hat ebenfalls 11 Arten im engliſchen Lias, verſchwindet aber bei Stonesfield, um ſpäter wieder in Deutſchlands lithographiſchem Schiefer ſo wunderbar mannichfaltig ſich zu entwickeln. **Seminotus** vertheilt ſeine Arten gleichmäßig über mehrere Länder. Die Lepitodinen kommen uns in England weniger mannichfaltig entgegen, ſie ſcheinen Deutſchland bevorzugt zu haben. Die einzige eigenthümliche Gattung iſt **Thrissonotus** mit nur einer Art bei Lyme. **Lepidotus** lebte zur Liaszeit mit nur 3 charakteriſtiſchen Arten, ſpäter zahlreicher; **Caturus** mit je einer Art bei Lyme und Stonesfield; wie viel mehr birgt nicht der lithographiſche Kalk Baierns! **Pachycormus** entſteht wiederum artenreicher in England und ſtirbt ſpäter in Deutſchland aus. Ähnlich verhält es ſich mit **Sauropsis**, während **Amblysemius** dem engliſchen Dolith gehört. Die juraſſiſchen Pyknodonten entziehen ſich den brittiſchen Gewäſſern noch mehr als die Lepidotinen. Der einzige liaſiniſche Sphärodont lebte darin. Stonesfield, Oxford und Tilgate lieferten vorzüglich die übrigen Sphärodonten, die Pyknodusarten und einige von **Gyrodus**, deren Geſammtzahl die gleichzeitigen des Continentes bei Weitem nicht erreicht. Endlich noch die Amiaden. **Leptolepis**, **Aspidorhynchus** und **Belonostomus** ſind England nicht fremd. Schon im Lias treten ſie mit wenigen Arten auf, kommen dürftiger in den Stonesfielder und Oxforder Straten wieder, dann aber verlaſſen ſie das Inſelgebiet und beſchränken ihr Vaterland auf Baiern. Das erſte Auftreten ächter Knochenfiſche während der Kreideperiode war für England eben nicht bedeutungsvoll. Die wenigen eigenthümlichen Formen, welche Lewes bis jetzt lieferte, ſind **Saurodon**, **Hypsodon**, **Acrognathus** und **Aulolepis**, die übrigen verbreiten ſich weiter und zwar **Beryx** über ganz Europa, **Enchodus** zugleich über Deutſchland, **Saurocephalus** über beide Erdhälften, **Cladocyclus** über Braſilien und **Osmeroides** über Deutſchland. Verhältniß-

Digitized by Google

mäßig ärmer treten die Ganoiden im englischen Kreidegebirge auf. Wir kennen daher den einzigen **Belonostomus**, nur wenige Pyknodonten und Gyrodonten, zwei Lepidotinen und die Macropomen. Reicher scheinen die Knorpelfische abgelagert zu sein. **Acanthias** und **Hybodus** sind zwar kaum nachgewiesen, aber Akrodonten und Strophodonten häufiger als auf dem Continente. Ebenso die Notidanen, aber nicht die Lamnoideen und Nictitanten. Die Chimären der Kreidezeit lebten nur in Englands Gewässern. Mit Eintritt der tertiären Epoche sind es hauptsächlich die Knochenfische von Sheppy, welche England auszeichnen. Einzelne Percoideen, Sparoideen, Teuthyen, vorzüglich aber Skomberoiden, die ganze Familie der Schwerdtfische und Coryphänen, wenige Sphyränoiden und ein Blennioid repräsentiren dort die Akanthopteren. Die Anakanthinenfamilie der Gadoideen ist nur von Sheppy bekannt, aber nur ein einziger Pharyngognath und der einzige Characine. Von den Physostomen lagern daselbst auch nur 2 Halecoideen und 1 Aal, von den Plectognathen nur ein Ostracionț. Die Ganoiden, dem Continente eigenthümlicher in dieser letzten geologischen Periode, erscheinen mit einigen Phyllodontenarten, auch einem Gyrodus und bezeichnender mit dem einzigen Knorpelganoiden der Tertiärzeit überhaupt, mit dem Stör. Dazu gesellen sich zahlreiche Plagiostomen, nämlich Rochen, Lamnoideen und Nictitanten, endlich die eigenthümlichen Chimären.

Die übrigen Länder Europas lieferten bis jetzt eine geringere Anzahl von Fischen, welche nur ein lückenhaftes, dürftiges Bild von der Fischfauna in deren Urgewässern bietet. Von den Formationen des weiten russischen Reiches verdient nur die Fauna des devonischen Schichtensystemes hier erwähnt zu werden. Außer den wenigen, kaum specifisch eigenthümlichen heterocerken Doppelflossern, umschließt der alte rothe Sandstein Cephalaspiden, deren Gattungen auch im Westen lebten, und Holoptychier, sowohl eigenthümliche als auch in Schottland wieder vorkommende.

Die Schweiz birgt in ihrem schwarzen Schiefer von Glarus eine sehr mannichfaltige Fischfauna, deren wir gleich mit anderen ebenso interessanten Localfaunen besonders gedenken werden. Andere Knochenfische als jene Glarner sind wenig bekannt. Von Ganoiden existirten einzelne Pyknodonten zur Jura- und Kreidezeit, auch 1 Lepidotus und von Selachiern 2 Rochen in der tertiären Periode mit einigen Haien und einer Chimäre. In Italien erlangte die Ablagerung des Monte Bolca durch ihre zahlreichen Fische große Berühmtheit. Frankreich führt in allen Formationen Überreste, doch genügen dieselben nicht zu der Feststellung eigenthümlicher Charaktere. Bald neigen sie sich der Fauna Englands, bald der deutschen mehr zu. In eben dem Verhältniß befinden sich die Fische Belgiens. Interessanter, als diese lückenhaften Schilderungen noch zu verfolgen, dürfte die speciellere Darstellung einzelner Localfaunen sein, die wir jetzt versuchen wollen, bevor die allgemeinen geographischen Verbreitungsgesetze aus den Detailangaben herleiten.

Digitized by Google

Der lithographische Kalk Baierns erregte schon durch seine eigenthümliche Amphibienfauna die Aufmerksamkeit und steigert das Interesse durch die zahlreichen Fische seiner Schichten noch bedeutend. Die Gesammtanzahl derselben beläuft sich auf 122 Arten, von denen 116 in 22 Ganoidengattungen und nur 6 in 3 Selachiergattungen sich vertheilen. Diese letzteren sind **Raja** und **Squatina**, beide auch in der Gegenwart vertreten, und der ausgestorbene **Aellopos** der Familie der Nictitanten gehörig. **Squatina** erscheint im Kreidegebirge Böhmens wieder und **Raja** in den Tertiärschichten Deutschlands und Englands. Beide bewohnen noch jetzt die europäischen Meere. Von den Ganoiden sind 9 Gattungen mit 28 Arten dem Gebilde eigenthümlich. Die wichtigsten derselben lernten wir in der Familie der Amiaden kennen, wie **Tharsis**, **Thrissops**, **Megalurus**. Diese ganze Familie bezeichnet vornämlich den lithographischen Kalk, denn auch die übrigen charakteristischen Mitglieder, **Leptolepis**, **Aspidorhynchus** und **Belonostomus** lagern mit ihrer größten Artenzahl in demselben. Vereinzelt erschienen die letzteren theils im deutschen, theils im englischen Lias schon und beschränkten sich später mit wenigen Ausnahmen auf unsere Localität. Eigenthümliche Pyknodonten kennen wir hier außer **Scrobodus** nicht, dagegen sind die jurassischen Formen **Microdon** und **Gyrodus** mit vielen Arten repräsentirt. Die erstere verbreitet sich gleichzeitig mit noch einer Art über das mittlere Europa, die andere war schon früher bei Stonesfield erstanden, verbreitete sich dann ebenfalls über Mitteleuropa, kommt in der Kreideperiode in derselben Bedeutung wieder und stirbt auf Sheppy aus. Die Lepitodinen lagern zahlreicher. **Aethalion** mit 6 Arten und **Propterus** mit 2 sind eigenthümlich. **Caturus** ist auch eine lithographische Gattung, denn nur 4 Arten lebten anderwärts vereinzelt, die übrigen 15 hier. **Notagogus** bewohnte zugleich Italien und **Macrosemius** England. **Lepidotus**, **Pachycormus** und **Sauropsis** sind liasinische Gattungen des mittlern Europa und nur die erstere erstrebt später noch eine besondere Mannichfaltigkeit. Unter den Monostichiern ist eigentlich nur **Pholidophorus** charakteristisch. Er ist aber im deutschen und englischen Lias ebenso artenreich als im lithographischen Schiefer. Endlich ist noch **Undina** und ein **Eugnathus** zu erwähnen. Die im lithographischen Kalk eingeschlossenen Fische, welche sämmtlich specifisch eigenthümlich sind, erscheinen überhaupt nicht vor Ablagerung des Lias, sterben größtentheils vor Eintritt der Kreideperiode aus, nur wenige erleben diese und noch wenigere die tertiäre Zeit. Zwei Plagiostomen allein dauern noch in der Gegenwart fort.

Der Glarner Kreideschiefer bietet in seiner Fischfauna eine merkwürdige Dürftigkeit, indem dieselbe nur ächte Knochenfische enthält. Aber gerade diese Armuth, der Mangel an Ganoiden und Selachiern, darf hier um so bedeutungsvoller hervorgehoben werden, als die Teleosten jetzt überhaupt zum ersten Male in den Gewässern der Urzeit erscheinen. Insofern ist die Anzahl von 45 Arten in 18 Gattungen überraschend. Der

Digitized by Google

einzige Osmerus lagert zugleich auch in der weſtphäliſchen Kreide und 3 andere lebten zur Tertiärzeit noch mit 14 Arten, nämlich Vomer, Fistularia und Clupea, welche mit größerm Artenreichthum die gegenwärtigen Gewäſſer bewohnen. Alle übrigen ſind für Glarus eigenthümlich. Dieſe vertheilen ſich über die Familien der Percoideen, Skomberoiden, Fiſtulaten, Halecoideen und Baliſtinen. Die Baliſtinen ſind ausſchließlich nur von Glarus bekannt. Die Fiſtulaten treten am Bolca wieder auf und die anderen Familien exiſtiren in umfangsreicher Verbreitung im Kreidegebirge und in tertiären Ablagerungen.

Der Monte Bolka birgt einen ſtaunenswerthen Reichthum mannichfaltiger Formen, wie ſie von keiner andern Localität bekannt geworden ſind. Wir führten daher 76 Gattungen mit 135 Arten auf. Wie am Plattenberge bei Glarus iſt auch hier die größte Anzahl eigenthümlich, nämlich 59 Gattungen mit 90 Arten. Nur 4 derſelben lagern mit 19 Arten ſchon in der Kreide und 15 überhaupt in anderen Formationen. Mehr als die Hälfte aller darf jedoch nur ſpeciell eigenthümlich bezeichnet werden, denn 75 Arten gehören in 42 Gattungen, welche noch gegenwärtig leben. Die älteſte unter allen Gattungen iſt Pycnodus, der wir ſchon im Keuper Würtembergs begegneten, 4 andere, wie bereits erwähnt, treten im Kreidegebirge zuerſt auf. Ihrer Dignität nach ſind die Fiſche des Bolca ſehr ungleichmäßig vertheilt. Wir kennen nämlich nur 4 Selachier in 6 Arten, welche der Localität eigenthümlich ſind, 3 Ganoiden in 5 Arten, aber ächter Knochenfiſche 69 Gattungen mit 124 Arten, wovon 54 durch 83 Arten repräſentirt in keiner andern Formation gefunden worden ſind. Die Selachier, Trygon, Torpedo und Galeus bewohnen noch heute die europäiſchen Meere und Narcopterus iſt ausgeſtorben. Von den Ganoiden iſt Pycnodus ſeit der Juraperiode weit verbreitet, Blochius dagegen dem Bolca eigenthümlich und Rhinellus in der ganz entſprechenden Ablagerung des Libanon gelegen. Unter den Knochenfiſchen ſind die auf den Bolca beſchränkten Familien durch Arten von nur noch lebenden Gattungen oder dieſen und untergegangenen zugleich erkannt. Gobius, die Gobioideen und Lophius, die Pedikulaten und Rhombus, die Pleuronecten allein repräſentirend, leben zahlreicher noch gegenwärtig im Mittelmeere. Auch die Lophobranchier und Gymnodonten nährt das Mittelmeer zahlreicher als ſie am Bolca lagern, dagegen ſind die Pfeifenmäuler Amphisyle, Aulostoma und Fistularia jetzt in den indiſchen Meeren und an Südamerika heimiſch. Dieſe plötzlich abweichende geographiſche Verbreitung wird jedoch durch den untergegangenen Rhamphosus vermittelt, indem derſelbe die nächſte Verwandtſchaft mit dem mittelmeeriſchen Centriscus hat. Die übrigen Familien des Monte Bolca verbreiteten ſich bereits damals umfangsreicher und freuen ſich großentheils eines höhern geologiſchen Alters. Die noch lebenden Percoideen, Enoplosus, Holocentrum, Apogon, Dules, Pelates, Serranus, foſſil nur am Bolca beobachtet, ſind tropiſche Formen. Die zahlreichen Arten von Holocentrum bewohnen die indiſchen Meere, die

Digitized by Google

Antillen, **Serranus** in den Tropenmeeren Amerikas, auch an Afrikas Küsten und Indien, **Dules** und **Pelates** an Neuholland, Brasilien und Java, **Enoplosus** und **Apogon** allein das Mittelmeer. **Myripristis**, **Labrax** ebenfalls wieder tropische Gattungen, gingen einst nach Sheppy und Passy und die untergegangene **Smerdis** bewohnte zugleich Frankreich. Die auf den Monte Bolca beschränkte Familie der Sciänoideen lebt mit **Pristipoma** sehr zahlreich an Südamerika; die Sparoideen mit **Dentex** und **Pagellus** noch im Mittelmeer, aber zahlreicher in den Tropen, der untergegangene **Sparnodus** schließt sich **Dentex** an. **Atherina** von den Mugiloideen ist ebenso häufig in den europäischen als tropischen Gewässern, aber von den Squamipennen sind **Ephippus**, **Scatophagus**, **Zanclus**, **Holacanthus**, **Pomacanthus**, **Platax** und **Toxotes** Bewohner der Tropen, so daß diese Familie in der Tertiärzeit ein ganz anderes Vaterland hatte als jetzt. Die Teuthyen verhalten sich nicht anders. Auch von den Skomberoideen bewahrt der Bolca vornämlich tropische Gattungen, zugleich mit dem mittelmeerischen **Thynnus**. Die einzige lebende Sphyräne bietet in ihren bolcanischen Arten mehr tropische Charaktere als europäische. Die Hechte erscheinen in einer eigenthümlichen Gattung, die Clupeaceen mit ebenfalls eigenthümlichen und zugleich den jetzt weit verbreiteten **Engraulis** und **Clupea**. Die Muränen endlich liegen am Bolca nur mit europäischen Formen. — Die nächste Beziehung zur bolcanischen Fauna verrathen die Fische des Libanon, dann die von Sheppy. Die spätern Tertiärgebilde entfernen sich mehr und mehr. Der Charakter dieser Localfauna ist aber weder rein tropisch noch europäisch, vielmehr gesellen sich zu den jetzt europäischen Formen sowohl noch tropische Gattungen als ganze Familien, welche gegenwärtig die wärmeren Meere lieben und zwar in so großer Menge, daß sie allerdings eine auffallend von der jetzigen abweichende geographische Verbreitung bekunden.

Die Fische von Sheppy entsprechen denen des Bolca insofern als sie die Charaktere von jetzt weit verbreiteten Familien und Gattungen in sich vereinigen und eine große Anzahl von gegenwärtig tropischen Formen unter sich zählen. Von den Percoideen, um mit den Knochenfischen zu beginnen, begegneten wir der einzigen lebenden Gattung **Myripristis**, die zahlreicher am Bolca lag, außerdem noch 6 untergegangenen mit je einer Art. Die Sparoideen und Teuthyen erscheinen nur in ausgestorbenen Gattungen, die Skomberoideen dagegen mit dem lebenden **Cybium**, häufiger jedoch mit (8) eigenthümlichen Gattungen. Die Schwerdtfische beschränken sich auf Sheppy und enthalten eine mittelmeerische Gattung. Die Sphyränen erscheinen mit 2 fossilen Gattungen, deren eine auch Deutschland bewohnte. Die Coryphänen gehören Sheppy allein, die Blennioideen mit einer eigenthümlichen Form, die Gadoideen wieder ganz; jene ersteren bewohnen jetzt die tropischen Meere, die letzteren beiden die gemäßigten und kalten. Der einzige Pharyngognath stammt aus einer tropischen Familie, ebenso **Brychetus**, und der einzige Ostracion, die Halecoideen und Murä-

Digitized by Google

nen, nur in drei eigenthümlichen Gattungen erkannt, verbreiten ſich durch mehrere Zonen. Unter den Ganoiden mit knöchernem Skelet birgt Sheppy nur Mitglieder der großen Familie der Pyknodonten und zwar Arten ſehr wichtiger, wie von **Pycnodus**, **Gyrodus**, **Phyllodus** u. a. Der jüngſte foſſile Knorpelganoide iſt der Stör. Die Plagioſtomen finden ſich aus der Abtheilung der Rochen nur in noch lebenden Gattungen als **Myliobates** und **Pristis**. Die Haifiſche ſind zahlreicher, wenn auch immer nur vereinzelt, aus lebenden Gattungen von **Carcharodon**, **Lamna**, **Odontaspis**, aus untergegangenen von **Glyphis** und **Otodus**. Zuletzt erwähnen wir noch die drei Chimären, welche England und Sheppy insbeſondere charakteriſiren.

Wollen wir nun aus all' dieſen ſpeciellen Angaben die allgemeinen Geſetze der geographiſchen Verbreitung der foſſilen Fiſche herleiten, ſo ergeben ſich ungefähr folgende als die wichtigſten:

1) Die Familien und die Mehrzahl der noch jetzt lebenden Gattungen hatten in früheren Schöpfungsperioden eine weſentlich andere Verbreitung als gegenwärtig.

2) Es lebten einſt Gattungen in denſelben Gewäſſern beiſammen, welche gegenwärtig in verſchiedene Zonen vertheilt ſind.

3) Die Arten noch lebender Gattungen aus der Abtheilung der Knochenfiſche hatten früher ein beſchränkteres Vaterland als gegenwärtig, die der Knorpelfiſche bewegten ſich dagegen faſt in denſelben Verbreitungsbezirken als die noch lebenden.

4) Die untergegangenen Familien haben ein größeres Vaterland als die noch lebenden in früheren Perioden.

5) Die ausgeſtorbenen Gattungen verbreiten ſich mit ihren Arten umfangsreicher als die noch lebenden.

6) Die Gattungen der Knochenfiſche lebten in engeren Gränzen als die der Ganoiden und Selachier.

7) Je längere Zeit hindurch eine Gattung exiſtirte, deſto größer war der Verbreitungsbezirk ihrer Arten.

8) Das Vaterland vieler Gattungen änderte ſich in verſchiedenen Epochen ihrer Exiſtenz; manche erſchienen in England, wanderten ſpäter nach Deutſchland und ſtarben hier aus, andere entſtanden in Deutſchland und verſchwinden auf den brittiſchen Inſeln, andere noch anders.

9) Das Alter der Formationen ſcheint auf die Verbreitung der Gattungen und Arten von unbedeutendem Einfluß zu ſein, doch haben die Ganoiden in den älteren Ablagerungen ihre größte Verbreitung, die Selachier in den jüngeren.

10) Die meiſten Arten lebten geographiſch beſchränkt und zwar zu jeder Zeit ihrer Exiſtenz, nur ſehr wenige ſcheinen ſich über zwei Welttheile oder über beide Erdhälften verbreitet zu haben.

11) Die artenreicheren Gattungen der Knochenfiſche haben ein kleineres Vaterland, als die artenreicheren der Ganoiden und Selachier.

12) Zu jeder Zeit gab es eigenthümliche Localfaunen, deren Gat-

Digitized by Google

tungen zum Theil, deren Arten aber größtentheils, seltener alle auf die bestimmte Localität beschränkt waren.

Diese Gesetze mit den entsprechenden der Amphibien und Säugethiere verglichen, führen zu den allgemeinen Gesetzen über die Verbreitung der vorweltlichen Wirbelthiere. Wir deuten auch hier nur einige derselben an, um nicht deren ausführlicher Erörterung im allgemeinen Theile der Fauna der Vorwelt vorzugreifen.

1) Zu jeder Zeit ihrer Existenz lebten die Wirbelthiere in geographisch bestimmt umgränzten Verbreitungsbezirken.

2) Diese Verbreitungsbezirke waren wesentlich andere als in der gegenwärtigen Schöpfung.

3) Gewisse eigenthümliche Localfaunen lassen sich für jede Epoche nachweisen.

4) Nur wenige Familien der Wirbelthiere haben während der ganzen Dauer ihrer Existenz dasselbe Vaterland unverändert bewohnt.

5) Die artenreicheren Gattungen haben ein umfassenderes Vaterland als die an Arten armen.

6) Je längere Zeit hindurch eine Gattung existirte, desto unbeschränkter war ebenfalls ihr Vaterland.

7) Für die Verbreitung der Arten gelten verschiedene Gesetze für die verschiedenen Klassen der Wirbelthiere.

8) Auch die verschiedenen Verbreitungsbezirke der Arten noch lebender und ausgestorbener Gattungen sind in den einzelnen Klassen abweichend.

Digitized by Google

Tabellarische Übersicht aller fossilen Fische nach ihrer geologisch-geographischen Verbreitung.

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Teleosti.			
I. Acanthopteri.			
1. Percoidei.			
Sphenocephalus			
fissicaudus	.....	Münster.	
Hoplopteryx			
antiquus	.....	ebenda.	
Beryx			
ornatus	.....	Deutschld., Engld.	
radians	.....	Lewes.	
microcephalus	.....	ebenda.	
Zippei	.....	Sachsen, Böhmen.	
germanus	.....	Münster.	
dinolepidotus	.....	Rußland.	
Acanus			
ovalis	.....	Glarus.	
Regley	.....	ebenda.	
oblongus	.....	ebenda.	
arcuatus	.....	ebenda.	
minor	.....	ebenda.	
Pachygaster			
spinosus	.....	ebenda.	
polyspondylus	.....	ebenda.	
Podocys			
minutus	.....	ebenda.	
Acrogaster			
parvus	.....	Münster.	
Myripristis			
leptacanthus	.....	.....	Bolca.
homopterygius	.....	.....	ebenda.
toliapicus	.....	.....	Sheppy.
Holocentrum			
pygaeum	.....	.....	Bolca.
pygmaeum	.....	.....	ebenda.
Pristigenys			
macrophthalmus	.....	.....	ebenda.
Enoplosus			
pygopterus	.....	.....	ebenda.
Smerdis			
micracanthus	.....	.....	ebenda.
pygmaeus	.....	.....	ebenda.
minutus	.....	.....	Aix.
macrurus	.....	.....	Frankreich.

Digitized by Google

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Smerdis			
ventralis	.....	.....	Paris.
latior	.....	.....	Bolca.
Perca			
lepidota	.....	.....	Öningen.
Mogountina	.....	.....	Mainz.
angusta	.....	.....	Menat.
Beaumontii	.....	.....	Aix.
Lorentii	.....	.....	Kairo.
Coeloperca			
latifrons	.....	.....	Sheppy.
Labrax			
lepidotus	.....	.....	Bolca.
major	.....	.....	Paſſy.
schizurus	.....	.....	Bolca.
Apogon			
spinosus	.....	.....	ebenda.
Lates			
gracilis	.....	.....	ebenda.
gibbus	.....	.....	ebenda.
notaeus	.....	.....	ebenda.
macrurus	.....	.....	Sevres.
Cyclopoma			
gigas	.....	.....	Bolca.
spinosum	.....	.....	ebenda.
Eurygnathus			
cavifrons	.....	.....	Sheppy.
Dules			
temnopterus	.....	.....	Bolca.
medius	.....	.....	ebenda.
Pelates			
quindecimalis	.....	.....	ebenda.
Serranus			
microstomus	.....	.....	ebenda.
occipitalis	.....	.....	ebenda.
ventralis	.....	.....	ebenda.
Podocephalus			
nitidus	.....	.....	Sheppy.
Brachygnathus			
tenuiceps	.....	.....	ebenda.
Percostoma			
angustum	.....	.....	ebenda.
Synophrys			
Hopei	.....	.....	ebenda.
2. Sciaenoidei.			
Pristipoma			
furcatum	.....	.....	Bolca.
Odonteus			
sparoides	.....	.....	ebenda.
3. Sparoidei.			
Dentex			
leptacanthus	.....	.....	ebenda.
microdon	.....	.....	ebenda.
crassispinus	.....	.....	ebenda.
breviceps	.....	.....	ebenda.
ventralis	.....	.....	ebenda.
Faujasii	.....	.....	Paris.

Digitized by Google

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Sciaenurus			
Bowerbankii			Sheppy.
crassior			ebenda.
Pagellus			
microdon			Bolca.
leptosteus			Libanon.
Sparnodus			
macrophthalmus			Bolca.
ovalis			ebenda.
altivelis			ebenda.
micracanthus			ebenda.
elongatus			ebenda.
Sargus			
Cuvieri			Paris.
4. Mugiloidei.			
Calamopleurus			
cylindricus		Brasilien.	
Mugil			
princeps			Aix.
Atherina			
macrocephala			Bolca.
minutissima			ebenda.
5. Squamipennes.			
Semiophorus			
velifer			ebenda.
velicans			ebenda.
Ephippus			
longipennis			ebenda.
oblongus			ebenda.
Scatophagus			
frontalis			ebenda.
Zanclus			
brevirostris			ebenda.
Macrostoma			
altum			Nanterre.
Holacanthus			
microcephalus			Bagneux.
Pomacanthus			
subarcuatus			Bolca.
Platax			
papilio			ebenda.
macropterygius			ebenda.
altissimus			ebenda.
Woodwardii			Norfolk.
Pygaeus			
gigas			Bolca.
nobilis			ebenda.
oblongus			ebenda.
nuchalis			ebenda.
dorsalis			ebenda.
coleanus			ebenda.
Egertonii			ebenda.
gibbus			ebenda.
Toxotes			
antiquus			ebenda.

Digitized by Google

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
6. Teuthyes.			
Acanthurus			
tenuis	.....	.....	Bolca.
ovalis	.....	.....	ebenda.
Haueri	.....	.....	Wien.
Ptychocephalus			
radiatus	.....	.....	Sheppy.
Naseus			
nuchalis	.....	.....	Bolca.
rectiformis	.....	.....	ebenda.
Pomophactus			
Egertonii	.....	.....	Sheppy.
Calopomus			
porosus	.....	.....	ebenda.
7. Scomberoidei.			
Gasteronemus			
rhombus	.....	.....	Bolca.
oblongus	.....	.....	ebenda.
Acanthonemus			
filamentosus	.....	.....	ebenda.
Bertrandi	.....	.....	Ohio.
Vomer			
priscus	.....	Glarus.	
parvulus	.....	.....	Libanon.
longispinus	.....	.....	Bolca.
Zeus			
priscus	.....	.....	?
Trachinotus			
tenuiceps	.....	.....	Bolca.
Amphistium			
paradoxum	.....	.....	ebenda.
Carangopsis			
latior	.....	.....	ebenda.
dorsalis	.....	.....	ebenda.
maximus	.....	.....	ebenda.
Isurus			
macrurus	.....	Glarus.	
Pleionemus			
macrospondylus	.....	ebenda.	
Palimphyes			
longus	.....	ebenda.	
gracilis	.....	ebenda.	
brevis	.....	ebenda.	
crassus	.....	ebenda.	
latus	.....	ebenda.	
Archaeus			
glarisianus	.....	ebenda.	
brevis	.....	ebenda.	
Orcynus			
lanceolatus	.....	.....	Bolca
latior	.....	.....	ebenda.
Cybium			
speciosum	.....	.....	ebenda.
macropomum	.....	.....	Sheppy.
Partschii	.....	.....	Wien.
Enchodus			
halocyon	.....	Deutschld., Engld.	

Digitized by Google

	Grauwacken- bis Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Enchodus			
Faujasii	.....	Mastricht.	
Lichia			
prisca	.....	.....	Bolca.
analis	.....	.....	ebenda.
Ductor			
leptosomus	.....	.....	ebenda.
Thynnus			
propterygius	.....	.....	ebenda.
bolcensis	.....	.....	ebenda.
Nemopteryx			
crassus	.....	Glarus.	
elongatus	.....	ebenda.	
Anenchelum			
glarisianum	.....	ebenda.	
isopleurum	.....	ebenda.	
breviceps	.....	ebenda.	
dorsale	.....	ebenda.	
heteropleurum	.....	ebenda.	
latum	.....	ebenda.	
longipenne	.....	ebenda.	
Xiphopterus			
falcatus	.....	.....	Bolca.
Palaeorhynchum			
longirostre	.....	Glarus.	
Egertonii	.....	ebenda.	
glarisianum	.....	ebenda.	
latum	.....	ebenda.	
medium	.....	ebenda.	
Colei	.....	ebenda.	
microspondylum	.....	ebenda.	
Hemirhynchus			
Deshayes	.....	.....	Paris.
Coelopoma			
Colei	.....	.....	Sheppy.
laeve	.....	.....	ebenda.
Bothrosteus			
latus	.....	.....	ebenda.
brevifrons	.....	.....	ebenda.
minor	.....	.....	ebenda.
Phalacrus			
cybioides	.....	.....	ebenda.
Rhonchus			
carangoides	.....	.....	ebenda.
Cechemus			
politus	.....	.....	ebenda.
Scombrinus			
nuchalis	.....	.....	ebenda.
Coelocephalus			
salmoneus	.....	.....	ebenda.
Naupygus			
Bucklandi	.....	.....	ebenda.
8. Xiphioidei.			
Tetrapterus			
priscus	.....	.....	ebenda.
minor	.....	Lewes.	

Digitized by Google

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Coelorhynchus			
rectus	.....	.....	Sheppy.
sinuatus	.....	.....	ebenda.
Phasganus			
declivis	.....	.....	ebenda.
Acestrus			
ornatus	.....	.....	ebenda.
9. Sphyraenoidei.			
Sphyraena			
bolcensis	.....	.....	Bolca.
gracilis	.....	.....	ebenda.
maximus	.....	.....	ebenda.
Amici	.....	.....	Libanon.
Sphyraenodus			
priscus	.....	.....	Sheppy.
crassidens	.....	.....	ebenda.
lingulatus	.....	.....	Flonheim.
conoidens	.....	.....	ebenda.
Hypsodon			
lewesiensis	.....	Lewes.	
toliapicus	.....	.....	Sheppy.
oblongus	.....	.....	ebenda.
Saurocephalus			
substriatus	.....	.....	Wien.
inaequalis	.....	.....	ebenda
lanciformis	.....	Jersey, Lewes.	
striatus	.....	Lewes.	
Saurodon			
leanus	.....	ebenda.	
Cladocyclus			
lewesiensis	.....	ebenda.	
Gardneri	.....	Brasilien.	
Rhamphognathus			
paralepoides	.....	.....	Bolca.
Mesogaster			
sphyraenoides	.....	.....	ebenda.
10. Coryphaenoidei.			
Goniognathus			
coryphaenoides	.....	.....	Sheppy.
maxillaris	.....	.....	ebenda.
11. Cataphracti.			
Cottus			
brevis	.....	.....	Aix.
papyraceus	.....	.....	Vicentin.
Pterygocephalus			
paradoxus	.....	.....	Bolca.
Callipteryx			
speciosus	.....	.....	ebenda.
recticaudus	.....	.....	ebenda.
12. Gobioidei.			
Gobius			
macrurus	.....	.....	ebenda.
microcephalus	.....	.....	ebenda.
13. Blennioidei.			
Spinacanthus			
blennioides	.....	.....	ebenda.

Digitized by Google

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Laparus alticeps			Sheppy.
14. Pediculati.			
Lophius brachysomus			Bolca.
15. Fistulati.			
Amphisyle longirostris			ebenda.
Aulostoma bolcense			ebenda.
Fistularia Koenigii		Glarus.	
tenuirostris			ebenda.
Rhamphosus aculeatus			ebenda.
Urosphen fistularis			ebenda.
II. Anacanthini.			
16. Gadoidei.			
Rhinocephalus planiceps			Sheppy.
Merlinus cristatus			ebenda.
Ampheristus toliapicus			ebenda.
17. Pleuronectides.			
Rhombus minimus			Bolca.
III. Pharyngognathi.			
18. Labroidei cycloides.			
Labrus Valenciennesii			ebenda.
Ibbertsonii			Schweiz.
Anchenilabrus frontalis			Sheppy.
IV. Physostomi.			
19. Cyprinoidei.			
Acanthopsis angustus			Öningen.
Cobitis centrochir			ebenda.
cephalotes			ebenda.
longiceps			Mombach.
Gobio analis			Öningen.
Tinca furcata			ebenda.
leptosoma			ebenda.
micropygoptera			Steinheim.
Leuciscus oeningensis			Öningen.
latiusculus			ebenda.
pusillus			ebenda.
heterus			ebenda.

Digitized by Google

	Grauwacken- bis Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Leuciscus			
leptus			Habichtswald.
macrurus			Bonn.
papyraceus			Bilin.
Hartmanni			Steinheim.
gracilis			ebenda.
brevis			ebenda.
Aspius			
gracilis			Öningen.
Brongniartii			ebenda.
Rhodeus			
elongatus			ebenda.
latior			ebenda.
Cyclurus			
Valenciennesii			Menat.
minor.			Öningen.
20. Characini.			
Brychetus			
Muelleri			Sheppy.
21. Cyprinodontes.			
Lebicas			
cephalotes			Aix.
perpusillus			Öningen.
Gobio			Fichtelgebirge.
Meyeri			Frankfurt.
crassicaudus			Angelo.
22. Esoces.			
Esox			
Otto			Schles. Diluv.
lepidotus			Öningen.
Holosteus			
esocinus			Bolca.
Sphenolepis			
squamosseus			Aix.
Cuvieri			Paris.
Istieus			
grandis		Münster.	
macrocephalus		ebenda.	
microcephalus		ebenda.	
gracilis		ebenda.	
23. Halecoidei.			
Mallotus			
villosus			Island. Alluv.
Osmerus			
Cordierii		Westphalen.	
glarisianus		Glarus.	
Osmeroides			
monasterii		Münster.	
microcephalus		ebenda.	
lewesiensis		Deutschld., Engld.	
granulatus		ebenda.	
Acrognathus			
boops		Lewes.	
Aulolepis			
typus		ebenda.	

Digitized by Google

	Grauwacken- bis Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Alosa			
elongata	.....	.....	Oran.
Megalops			
priscus	.....	.....	Sheppy.
Clupea			
macropoma	.....	.....	Bolca.
dentex	.....	.....	ebenda.
Beurardii	.....	.....	Libanon.
brevissima	.....	.....	ebenda.
lata	.....	.....	ebenda.
brevis	.....	Glarus.	
tenuissima	.....	.....	Raduſa.
minima	.....	.....	Libanon.
megaptera	.....	Glarus.	
Scheuchzeri	.....	ebenda.	
leptostea	.....	.....	Bolca.
catopygoptera	.....	.....	ebenda.
minuta	.....	.....	ebenda.
Goldfussii	.....	.....	Bingen.
Engraulis			
evolans	.....	.....	Bolca.
Halec			
Sternbergii	.....	Böhmen.	
Halecopsis			
laevis	.....	.....	Sheppy.
Platinx			
elongatus	.....	.....	Bolca.
gigas	.....	.....	ebenda.
Coelogaster			
analis	.....	.....	ebenda.
Notaeus			
laticaudus	.....	.....	Paris.
Agassizii	.....	.....	Wien.
24. Muraenoidei.			
Anguilla			
latispina	.....	.....	Bolca.
ventralis	.....	.....	ebenda.
brevicula	.....	.....	ebenda.
leptoptera	.....	.....	ebenda.
brachiostegalis	.....	.....	ebenda.
interspinalis	.....	.....	ebenda.
multiradiata	.....	.....	Aix
pachyura	.....	.....	Öningen.
Rhynchorhinus			
branchialis	.....	.....	Sheppy.
Enchelyopus			
tigrinus	.....	.....	Bolca.
Ophisurus			
acuticaudus	.....	.....	ebenda.
Sphagebranchus			
formosissimus	.....	.....	ebenda.
Leptocephalus			
taenia	.....	.....	ebenda.
gracilis	.....	.....	ebenda.
medius	.....	.....	ebenda.

Digitized by Google

	Grauwacke bis Keuper.	Jurageb.	Kreidegeb.	Tertiäres Gebirge.
V. Plectognathi.				
25. Balistini.				
Acanthoderma				
ovale			Glarus.	
spinosum			ebenda.	
Acanthopleurus				
serratus			ebenda.	
brevis			ebenda.	
26. Ostraciones.				
Ostracion				
micrurus				Bolca.
Glyptocephalus				
radiatus				Sheppy.
27. Gymnodontes.				
Diodon				
tenuispinus				Bolca.
Scilla				Italien.
erinaceus				ebenda.
VI. Lophobranchii.				
28.				
Calamostoma				
breviculum				Bolca.
Syngnathus				
opisthopterus				ebenda.
Ganoidei.				
VII. Holostei.				
29. Amiadae.				
Leptolepis				
sprattiformis		Lith. Baiern.		
Voithii		ebenda.		
crassus		ebenda.		
macrolepidotus		ebenda.		
polyspondylus		ebenda.		
contractus		ebenda.		
Knorrii		ebenda.		
dubius		ebenda.		
latus		ebenda.		
paucispondylus		ebenda.		
pusillus		ebenda.		
macrophthalmus		Or. Chippenham.		
Bronnii		Lias Europa.		
caudalis		— Lyme.		
Jaegeri		— Boll.		
longus		— ebenda.		
filipennis		— Street.		
tenellus		— Baden.		
Tharsis				
Germari		Lith. Baiern.		
radiatus		ebenda.		
elongatus		ebenda.		
intermedius		ebenda.		
parvus		ebenda.		
microcephalus		ebenda.		

Digitized by Google

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Edstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Megalurus					
lepidotus	.....	.....	Lith. Baiern.		
brevicostatus ..	.....	.....	ebenda.		
elongatus	.....	.....	ebenda.		
parvus	.....	.....	ebenda.		
Ophiopsis					
procerus	.....	.....	ebenda.		
penicillatus	.....	.....	Purbeck.		
dorsalis	.....	.....	ebenda.		
Muensteri	.....	.....	Lith. Baiern.		
Microps					
furcatus	.....	.....	Lias. Tyrol.		
Coccolepis					
Bucklandi	.....	.....	Lith. Baiern.		
Thrissops					
formosus	.....	.....	ebenda.		
gracilis	.....	.....	ebenda.		
cephalus	.....	.....	ebenda.		
salmoneus	.....	.....	ebenda.		
ovalus	.....	.....	ebenda.		
mesogaster	.....	.....	ebenda.		
Aspidorhynchus					
Walchneri	.....	.....	Lias. Baden.		
anglicus	.....	.....	— Withby.		
euodus	.....	.....	Or. Chippenham		
acutirostris	.....	.....	Lith. Baiern.		
speciosus	.....	.....	ebenda.		
ornatissimus ..	.....	.....	ebenda.		
longissimus	.....	.....	ebenda.		
mandibularis ..	.....	.....	ebenda.		
lepturus	.....	.....	ebenda.		
Comptonii	.....	.....	.....	Sdamerik.	
Belonostomus					
acutus	.....	.....	Lias. Withby.		
Anningiae	.....	.....	— Lyme.		
leptosteus	.....	.....	Stonesfield.		
sphyraenoides .	.....	.....	Lith. Baiern.		
Muensteri	.....	.....	ebenda.		
angustus	.....	.....	ebenda.		
tenuirostris ...	.....	.....	ebenda.		
subulatus	.....	.....	ebenda.		
Kochii	.....	.....	ebenda.		
ventralis	.....	.....	ebenda.		
cinctus	.....	.....	.....	Lewes.	
30. Rostrati.					
Blochius					
longirostris	.....	.....	.....	.....	Bolca.
Dercetis					
elongatus	.....	.....	.....	Lewes.	
scutatus	.....	.....	.....	Münster.	
Rhinellus					
furcatus	.....	.....	.....	.....	Libanon.
nasalis	.....	.....	.....	.....	Bolca.
31. Pycnodontes.					
Sphaerodus					
annularis	.....	? Ceylon.			

Digitized by Google

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Ber. Sdstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Sphaerodus					
minimus	.....	K.Würtbg.			
microdon	.....	.....	Lias. Lyme.		
minor	.....	.....	Stonesfield.		
gigas	.....	.....	Kimrd. Europa.		
subannularis	.....	.....	Corall. Hannover.		
hybridus	.....	.....	ebenda.		
tetragonus	.....	.....	ebenda.		
subradiatus	.....	.....	ebenda.		
semiglobosus	.....	.....	Weald. Deutschld.		
crassus	.....	.....	.....	Mastricht.	
mitrula	.....	.....	.....	Regensburg.	
neocomiensis	.....	.....	.....	Neufchatel.	
tenuis	.....	.....	.....	Böhmen.	
lens	.....	.....	.....	.....	Deutschld.
irregularis	.....	.....	.....	.....	ebenda.
depressus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
parvus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
discus	.....	.....	.....	.....	? Portugal.
cinctus	.....	.....	.....	.....	Wien.
conicus	.....	.....	.....	.....	? Ceylon.
oculus serpentis	.....	.....	.....	.....	Aix.
truncatus	.....	.....	.....	.....	Osnabrück.
pygmaeus	.....	.....	.....	.....	Wien.
subtruncatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
cingulatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Globulodus					
elegans	Kupf. Richelsdorf.				
Pycnodus					
priscus	.....	K.Würtbg.			
Bucklandi	.....	.....	Ob. Jur. Europa.		
didymus	.....	.....	ebenda.		
ovalis	.....	.....	ebenda.		
latirostris	.....	.....	Stonesfield.		
obtusus	.....	.....	ebenda.		
parvus	.....	.....	ebenda.		
tristychius	.....	.....	ebenda.		
trigonus	.....	.....	ebenda.		
rugulosus	.....	.....	England.		
gigas	.....	.....	Portld., Schweiz.		
Nicoleti	.....	.....	ebenda.		
Hugii	.....	.....	ebenda.		
latidens	.....	.....	ebenda.		
minutus	.....	.....	Hannover.		
Jugleri	.....	.....	ebenda.		
granulatus	.....	.....	ebenda.		
Preussii	.....	.....	ebenda.		
Mantellii	.....	.....	Tilgate.		
umbonatus	.....	.....	?	.....	Wien.
biserialis	.....	.....	Oxford.		
discoides	.....	.....	ebenda.		
rhombus	.....	.....	? Neapel.		
scrobiculatus	.....	.....	.....	Böhmen.	
rostratus	.....	.....	.....	ebenda.	
semilunaris	.....	.....	.....	ebenda.	

Digitized by Google

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Otr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Pycnodus					
rhomboidalis				Böhmen.	
Couloni				Neuschatel.	
minor			? Hildesheim.		
Muensteri				Regensburg.	
complanatus				ebda., Böhm.	
subclavatus				Mastricht.	
subdeltoideus				Böhmen.	
cretaceus				Kent.	
angustus				ebenda.	
marginalis				ebenda.	
elongatus				Lewes.	
Harlebeni				Osterwald.	
platessus					Bolca.
orbicularis					ebenda.
toliapicus					Sheppy.
faba					Möskirch.
Microdon					
elegans			Lith. Baiern.		
hexagonus			ebenda.		
analis			ebenda.		
radiatus			Ob. Jur. Deutschland, England.		
abdominalis			Lith. Baiern.		
platurus			ebenda.		
notabilis			ebenda.		
Placodus					
gigas		M. Europa.			
Andriani		— Deutschld.			
Muensteri		ebenda.			
rostratus		ebenda.			
impressus		B. K. ebenda.			
Phyllodus					
cretaceus				Böhmen.	
toliapicus					Sheppy
planus					ebenda.
polyodus					ebenda.
marginalis					ebenda.
irregularis					ebenda.
medius					ebenda.
Haueri					Wien.
multidens					ebenda.
subdepressus					ebenda.
umbonatus					ebenda.
Gyrodus					
radiatus			Caen.		
trigonus			Stonesfield.		
perlatus			ebenda.		
punctatus			?		
umbilicus			Caen.		
macrophthalmus			Lith. Baiern.		
frontatus			ebenda.		
rugosus			ebenda.		
analis			ebenda.		
punctatissimus			ebenda.		
maeandrinus			ebenda.		

Digitized by Google

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Otr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Gyrodus					
macropterus	.....	.....	Lith. Baiern.		
gibbosus	.....	.....	ebenda.		
gracilis	.....	.....	ebenda.		
laticauda	.....	.....	ebenda.		
circularis	.....	.....	ebenda.		
rhomboidalis	.....	.....	ebenda.		
platurus	.....	.....	ebenda.		
Cuvieri	.....	.....	Kimr. Weymouth.		
jurassicus	.....	.....	Portl. Solothurn.		
Mantellii	.....	.....	Tilgate. Westphln.		
Schusteri	.....	.....	Purb. Osterwald.		
minor	.....	.....	.....	Yorkshire.	
rugulosus	.....	.....	.....	Regensburg.	
Muensteri	.....	.....	.....	Deutschland.	
angustus	.....	.....	.....	Maidst. Böhm	
cretaceus	.....	.....	.....	Lewes. ebenda.	
quadratus	.....	.....	.....	Böhmen.	
runcinatus	.....	.....	.....	Lewes.	
mammillaris	.....	.....	.....	Deutschl. Engl	
laevior	.....	.....	.....	.....	Sheppy.
Colobodus					
Hogardii	.....	M. Lüneville.			
varius	.....	— Deutschld.			
Pisodus					
Owenii	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Periodus					
Koenigii	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Gyronchus					
oblongus	.....	.....	Stonesfield,		
Acrotemnus					
faba	.....	.....	.....	Kent.	
Scrobodus					
subovatus	.....	.....	Lith. Baiern.		
Asima					
Jugleri	.....	.....	.....	.....	Wien.
Capitodus					
subtruncatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
truncatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
angustus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
interruptus	.....	.....	.....	.....	ebenda.
dubius	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Soricidens					
sp. indett.	.....	.....	.....	.....	ebenda.
32. Lepidotini.					
Lepidotus					
gigas	.....	.....	Lias. Europa.		
semiserratus	.....	.....	ebenda.		
dentatus	.....	.....	Lias. Würtemb.		
rugosus	.....	.....	— England.		
fimbriatus	.....	.....	ebenda.		
ornatus	.....	.....	Lias. Tyrol.		
frondosus	.....	.....	— Boll.		
speciosus	.....	.....	— Tyrol.		
parvulus	.....	.....	ebenda.		
Trotti	.....	.....	Lias. Comersee.		

Digitized by Google

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sdstein. Muschelkalk. Keuper.	Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Lepidotus					
pectinatus	.....	.....	Lias. Withby.		
undatus	.....	.....	Caen.		
tuberculatus	.....	.....	Stonesfield.		
subundatus	.....	.....	Corall. Hannover.		
latimanus	.....	.....	Orf. Chippenham.		
radiatus	.....	.....	Ob. Jur. Frankreich.		
unguiculatus	.....	.....	Solenhfn. Stonesfild.		
notopterus	.....	.....	Lith. Baiern.		
oblongus	.....	.....	ebenda		
similis	.....	.....	ebenda.		
palliatus	.....	.....	Kimrid. Boulogne.		
laevis	.....	.....	Portl. Solothurn.		
minor	.....	.....	Purb. Deutschl. Engl.		
Mantellii	.....	.....	ebenda.		
Fittoni	.....	.....	ebenda.		
striatus	.....	.....	.....	Normandie.	
Virleti	.....	.....	.....	Morea.	
punctatus	.....	.....	.....	Kent.	
Cottae	.....	.....	.....	Schandau.	
temnurus	.....	.....	.....	Brasilien.	
Maximiliani	.....	.....	.....	.....	Paris
Caturus					
Bucklandii	.....	.....	Lias. Lyme.		
Meyeri	.....	.....	— Werthern.		
pleiodus	.....	.....	Stonesfield.		
furcatus	....	.....	Lith. Baiern.		
latus	.....	.....	ebenda.		
granulatus	.....	.....	ebenda.		
obovatus	.....	.....	ebenda.		
intermedius	.....	.....	ebenda.		
brevicostatus	.....	.....	ebenda.		
pachyurus	.....	.....	ebenda.		
maximus	.....	.....	ebenda.		
branchiostegus	.....	.....	ebenda.		
macrotus	.....	.....	ebenda.		
macrurus	.....	.....	ebenda.		
microchirus	.....	.....	ebenda.		
elongatus	.....	.....	ebenda.		
ovatus	.....	.....	ebenda.		
angustus	.....	.....	ebenda.		
similis	.....	.....	.....	Kent.	
Aethalion					
angustissimus	.....	.....	Lith. Baiern.		
angustus	.....	.....	ebenda.		
inflatus	.....	.....	ebenda.		
tenuis	.....	.....	ebenda.		
subovatus	.....	.....	ebenda.		
parvus	.....	.....	ebenda.		
Amblysemius					
gracilis	.....	.....	Ool. Northampton.		
Pachycormus					
macropterus	.....	.....	Lias. Deutschl. Frankr.		
esocinus	.....	.....	— Deutschl.		
curtus	.....	.....	— Deutschl. Engl.		
macrurus	.....	.....	— Lyme.		

Digitized by Google

	Grauwacke bis Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Pachycormus				
heterurus		Lias. Lyme.		
latirostris		— Withby.		
gracilis		— ebenda.		
latus		— ebenda.		
latipennis		— Lyme.		
leptosteus		— ebenda.		
acutirostris		— Withby.		
macropomus		Ob. Jur. Normandie.		
gibbosus		Lith. Baiern.		
striatissimus		ebenda.		
elongatus		ebenda.		
Muensteri		ebenda.		
Thrissonotus				
Colei		Lias. Lyme.		
Sauropsis				
longimanus		Lith. Baiern.		
intermedius		Ob. Jur. Werthern.		
micropodius		?		
latus		Lias. Deutschld. Engld.		
mordax		Stonesfield.		
Notagogus				
Zietenii		Lith. Baiern.		
Pentlandii		Ob. Jur. Neapel.		
latior		ebenda.		
denticulatus		Lith. Baiern.		
Propterus				
microstomus		ebenda.		
serratus		ebenda.		
Macrosemius				
rostratus		ebenda.		
brevirostris		Stonesfield.		
33. **Monostichii.**				
Pholidophorus				
Stricklandii		Lias. Barrow.		
Hastingsiae		ebenda.		
Bechei		Lias. Deutschld. Engld.		
onychius		— Engld.		
dorsalis		— Tyrol.		
pusillus		— ebenda.		
latiusculus		— ebenda. Engld.		
macrocephalus		Lith. Baiern.		
radians		ebenda.		
uraeoides		ebenda.		
radiatopunctatus		ebenda.		
maximus		ebenda.		
gracilis		ebenda.		
angustus		? Polen.		
microps		Lith. Baiern.		
tenuiserratus		ebenda.		
longiserratus		ebenda.		
striolaris		ebenda.		
taxis		ebenda.		
latus		ebenda.		
macronyx		ebenda.		
intermedius		ebenda.		
latimanus		ebenda.		

Digitized by Google

	Grauwacke bis Kupferschiefer.	Btr. Sdstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Pholidophorus					
Muensteri	.....	.....	Lith. Baiern.		
ornatus	.....	.....	Purbeck.		
limbatus	.....	.....	Lias. Lyme.		
minor	.....	.....	Stonesfield.		
pachysomus	.....	.....	Lias. Lyme.		
crenulatus	.....	.....	— ebenda.		
Hartmanni	.....	.....	— Ohmden.		
fusiformis	.....	.....	— Street.		
leptocephalus	.....	.....	— ebenda.		
spec. indett.	.....	.....	— Lyme.		
Libys					
Polypterus	.....	.....	Lith. Baiern.		
Nothosomus					
laevissimus	.....	.....	ebenda.		
octostychius	.....	.....	Lias. Street.		
Amblyurus					
macrostomus	.....	.....	— England.		
Semionotus					
leptocephalus	.....	.....	— Boll.		
Bergeri	.....	.....	.....	Coburg.	
latus	.....	.....	Lias. Seefeld.		
rhombifer	.....	.....	— Lyme		
Nilssonii	.....	.....	— Schonen.		
striatus	.....	.....	— Seefeld.		
Pentlandi	.....	.....	Caſtellamare.		
minutus	.....	.....	ebenda.		
pustulifer	.....	.....	ebenda.		
Centrolepis					
asper	.....	.....	Lias. Lyme.		
Tetragonolepis					
semicinctus	.....	.....	— Naidingen.		
subserratus	.....	.....	— ebenda.		
confluens	.....	.....	— Lyme.		
speciosus	.....	.....	— ebenda.		
pustulatus	.....	.....	— ebenda.		
radiatus	.....	.....	— ebenda.		
leiosomus	.....	.....	— ebenda.		
Leachii	.....	.....	— ebenda.		
heteroderma	.....	.....	— ebnda. Boll.		
pholidotus	.....	.....	— Dtſchl. Engl.		
ovalis	.....	.....	— Boll.		
Bouei	.....	.....	— Seefeld.		
dorsalis	.....	.....	— England.		
monilifer	.....	.....	— ebenda.		
angulifer	.....	.....	— ebenda.		
Magneville	.....	.....	Kaen.		
mastodonteus	.....	.....	Haſtings.		
obscurus	.....	St. Caſſian.			
Dapedius					
politus	.....	.....	Lias. England.		
granulatus	.....	.....	— Lyme.		
punctatus	.....	.....	— ebenda.		
Colei	.....	.....	— ebenda.		
orbis	.....	.....	— ebenda.		
arenatus	.....	.....	— ebenda.		

Digitized by Google

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Btr. Gdstn. Muschelkk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Dapedius						
micans	.....	.....	.....	.....	Lias. Withby.	
Dorypterus						
Hoffmanni	.....	.....	Richelsdorf			
34. Dipterini homocerci.						
Coelacanthus						
granulosus	.....	.....	England.			
Hassiae	.....	.....	Richelsdorf			
Phillipsii	.....	Kohl. Halifax.				
minor	.....	.....	.....	M. Lüneville		
gracilis	.....	.....	?			
lepturus	.....	Kohl. Leeds.				
Muensteri	.....	— Lebach.				
Undina						
Kohleri	.....	.....	.....	.....	Lith. Baiern.	
Macropoma						
Mantellii	.....	.....	.....	.....	.....	Deutschld. Engld.
Egertonii	.....	.....	.....	.....	.....	England.
Ctenolepis						
cyclus	.....	.....	.....	.....	Stonesfield.	
Gyrosteus						
mirabilis	.....	.....	.....	.....	Lias. England.	
35. Dipterini heterocerci.						
Diplopterus						
macrocephalus	Irland. Rußld.					
affinis	Irland.					
borealis	ebenda.					
carbonarius	.....	England.				
Robertsoni	.....	ebenda.				
Osteolepis						
macrolepidotus	Irland.					
microlepidotus	ebenda.					
arcuatus	Schottland.					
major	ebenda. Rußld.					
nanus	Rußland.					
intermedius	ebenda.					
Dipterus						
macrolepidotus	Caithneß.					
arenaceus	Rußland.					
Glyptolepis						
leptopterus	ebenda.					
elegans	Gamrie.					
microlepidotus	Lethenbar.					
Phyllolepis						
concentricus	Clashbennie.					
tenuissimus	.....	Bourdiehouse.				
36. Acanthodii.						
Diplacanthus						
striatus	Cromartry.					
striatulus	Lethenbar.					
longispinus	ebenda.					
crassispinus	Caithneß.					

Digitized by Google

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Bit. Sdmn. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Acanthodes						
pusillus	Elgin.					
Bronnii	.....	Deutschland.				
sulcatus	.....	New-Haven.				
Cheiracanthus						
microlepidotus	Lethenbar.					
Murchisonii ..	Gamrie.					
minor	Pomona.					
37. Heterocerci monopterygii.						
Cheirolepis						
Cummingiae..	Lethenbar					
Traillii	Pomona.					
Uragus	Gamrie.					
Platysomus						
parvulus	.....	Leeds.				
gibbosus	.....	.....	Deutschland.			
intermedius ..	.....	.....	Richelsdorf.			
rhombus	.....	.....	Deutschland.			
striatus	.....	.....	East Thikley.			
macrurus	.....	.....	ebenda.			
parvus	.....	.....	Northumberld.			
Fuldai	.....	.....	Richelsdorf.			
Althausii	.....	.....	ebenda.			
Eurynotus						
crenatus	.....	Bourdiehouse.				
fimbriatus ...	.....	New-Haven.				
tenuiceps	.....	Massachusets.				
Eugnathus						
orthostomus ..	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	
speciosus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
Philpotiae....	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
chirotes	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
minor	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
polyodon	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
opercularis ...	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
ornatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
scabriusculus .	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
leptodus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
mandibularis .	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
giganteus	.....	.....	.....	.....	Lias. Boll.	
fasciculatus ..	.....	.....	.....	.....	— Withby.	
tenuidens	.....	.....	.....	.....	— Street.	
microlepidotus	.....	.....	.....	.....	Lith. Baiern.	
Ptycholepis						
bollensis	.....	.....	.....	.....	Lias. Boll.	
Conodus						
ferax	.....	.....	.....	.....	— Lyme.	
Pygopterus						
Bucklandii ...	.....	Bourdiehouse.				
Jamesonii	.....	ebenda.				
Lonnardii	.....	Autun.				
lucius	.....	Saarbrück.				
Greenockii...	.....	New-Haven.				
Humboldtii ..	.....	.....	Deutschland.			
mandibularis .	.....	.....	East Thikley.			

Digitized by Google

	Devonische Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Jurageb.	Kreidegeb.	Tertiärgeb.
Pygopterus sculptus	.....	.....	East Thikley.				
Acrolepis Sedgwickii	.....	.....	England.				
asper	.....	.....	Deutschland.				
angustus	.....	.....	Richelsdorf.				
giganteus	.....	.....	Deutschland.				
exsculptus	.....	.....	ebenda.				
acutirostris	.....	Carluke.					
Palaeoniscus glaphyurus	.....	.....	Deutschland. Engld.				
fultus	.....	Massachusset.					
minutus	.....	Deutschland.					
Blainvillei	.....	Autun.					
Voltzii	.....	ebenda.					
angustus	.....	ebenda.					
carinatus	.....	New-Haven.					
Agassizii	.....	New-Jersey.					
macropterus	.....	Sunderland.					
Egertonii	.....	Stafford.					
monensis	.....	Anglesea.					
ornatissimus	.....	Bourdiehouse.					
Gelbertii	.....	Heimkirchen.					
comtus	.....	.....	England.				
elegans	.....	.....	ebenda. Mansfeld.				
longissimus	.....	.....	England.				
magnus	.....	.....	Mansfeld.				
Freieslebenii	.....	.....	Deutschland.				
lepidurus	.....	Glatz.					
vratislaviensis	.....	Deutschland.					
Robisoni	.....	Bourdiehouse.					
striolatus	.....	ebenda.					
macropomus	.....	.....	Mansfeld.				
macrophthalmus	.....	.....	England. Deutschld.				
catopterus	.....	.....	.....	B. Irland.			
Elonichthys Germari	.....	Wettin.					
crassidens	.....	ebenda.					
laevis	.....	ebenda.					
Amblypterus Duvernoy	.....	Deutschland.					
latus	.....	ebenda.					
lateralis	.....	Saarbrück.					
macropterus	.....	Deutschland.					
eurypterygius	.....	Saarbrück.					
Agassizii	.....	.....	.....	M. Thüringen.			
Rankinei	.....	Leeds.					
nemopterus	.....	New-Haven.					
punctatus	.....	ebenda.					
striatus	.....	ebnda. Wettin.					
Olfersii	.....	.....	Brasilien.				
ornatus	.....	.....	.....	ebenda.			
latimanus	.....	.....	.....	ebenda.			
decipiens	.....	.....	.....	Europa.			

Digitized by Google

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Megalichthys							
Hibberti	.....	Bourdiehse					
maxillaris ...	.....	Leeds.					
Fischeri	.....	Rußland.					
Saurichthys							
apicalis	.....	.....	....	M. Deutschld.			
Mougeoti ...	.....	.....	....	— ebenda.			
acuminatus ..	.....	.....	....	— ebenda.			
tenuirostris .	.....	.....	....	— Thüringn.			
costatus	.....	.....	....	— Deutschld.			
semicostatus.	.....	.....	....	— ebenda.			
angustus ...	.....	.....	....	— ebenda.			
longidens ...	.....	.....	....	— Aust Cliff.			
longiconus ..	.....	.....	....	K. Stuttgart.			
breviconus ..	.....	.....	....	— ebenda.			
listroconus ..	.....	.....	....	— ebenda.			
Graptolepis							
ornatus	.....	Glasgow.					
Orognathus							
conidens	.....	ebenda.					
Pododus							
capitatus....	.....	ebenda.					
Plectrolepis							
rugosus.....	.....	ebenda.					
VIII. Chondrostei.							
38. Accipenserini.							
Accipenser							
toliapicus ...	.....	.....	....	.....	.....	....	Sheppy.
Chondrosteus							
accipenseroides	.....	.....	....	.....	Lias. Lyme		
39. Cephalaspides.							
Pterichthys							
latus	Lethenbar.						
testudinarius	Cromarty.						
Milleri.....	ebenda.						
productus ...	Lethenbar.						
cornutus	ebenda.						
carniformis .	Pomona.						
oblongus ...	Cromarty.						
major.....	Riga.						
arenatus	Petersburg						
cellulosus ...	Petschora.						
Pamphractus							
hydrophilus .	Duraden.						
Andersonii ..	ebenda.						
Homothorax							
Flemmingii .	ebenda.						
Placothorax							
paradoxus ..	Elgin.						
Agassizii ...	Eifel.						

Digitized by Google

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefer u. Trias.	Jurageb.	Kreidegeb.	Tertiäres Gebirge.
Polyphractus						
platycephalus	Caithneß.					
Chelyophorus						
Verneuillii	Orel.					
pustulatus	Petersburg.					
Coccosteus						
decipiens	Caithneß. Pomona.					
oblongus	Lethenbar.					
obtusus	Petschora.					
cuspidatus	Cromarty.					
maximus	Lethenbar.					
Cephalaspis						
Leyellii	Glammis.					
rostratus	Withbach.					
Lewesii	ebenda.					
Lloyidii	Glammis.					
Emydichthys						
sp. indett.	Eifel.					
10. Holoptychii.						
Holoptychius						
nobilissimus	Elgin. Printschka.					
Flemmingii	Duraden. Petersburg.					
Murchisonii	Chlasbenny.					
Andersonii	Duraden.					
giganteus	Schottland. Rußland					
Omaliusii	Namur. Eifel.					
Hibbertii		Bourdiehouse.				
sauroides		Edinburg.				
striatus		ebenda.				
falcatus		Glasgow.				
Portlockii		Irland.				
Garneri		Lanesfield.				
granulatus		Mancheſter.				
minor		Stafford.				
Sclerocepalus						
Haeuseri		Heimkirchen.				
Actinolepis						
tuberculatus	Elgin. Petersburg.					
Platygnathus						
Jamesonii	Duraden. ebenda.					
paucidens	Pomona.					
Glyptopomus						
minor	Duraden.					
Stagonolepis						
Robertsonii	Elgin.					
Dendrodus						
strigatus	Elgin. Riga.					
latus	Riga.					
sigmoides	Elgin. Petersburg.					
tenuistriatus	Petersburg.					
minor	Megra.					
Lamnodus						
biporcatus	Elgin. Petersburg.					
hastatus	ebenda.					
sulcatus	Elgin.					

Digitized by Google

	Silurisches und devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bunter Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäre Gebirge
Cricodus							
incurvus	Elgin. Riga.						
Asterolepis							
Asmusii	ebenda.						
ornata	Riga. Megra.						
speciosa	ebenda.						
minor	Rußland.						
granulata	ebenda.						
Hoeninghausii	Eifel.						
Malmcolnsonii	Elgin.						
apicalis	Riga.						
Bothriolepis							
ornatus	Schottld. Rußld.						
favosus	ebenda.						
Psammosteus							
maeandrinus	Rußland.						
paradoxus	Riga.						
arenatus	Rußland.						
undulatus	Riga.						
Selachii.							
IX. Plagiostomi.							
41. Rajacei armati.							
Trygon							
Gazzolae	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Bolca.
oblongus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Pleuracanthus							
laevissimus	.....	Dudley.					
planus	.....	Leeds.					
Ptychopleurus							
Faujasii	.....	.....	.....	.....	.....	.....	?
Myliobates							
micropleurus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	?
Stockesii	.....	.....	.....	.....	.....	.....	?
goniopleurus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Sheppy.
pressidens	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Trauenst
Dixoni	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Sheppy.
Regley	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Brüssel.
striatus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Sheppy.
toliapicus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
punctatus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
serratus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Flonheim
laevis	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Alzey.
suturalis	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Mastricht
gyratus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Sheppy.
heteropleurus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
jugalis	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Brongniartii	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Belgien.
nitidus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Sheppy.
Colei	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
duplicatus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Wien.
angustus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Rhein.
speciosus	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Wien.
Myliobatides							
Sternbergii	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Brenta.
Owenii	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Sheppy.

Digitized by Google

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Bir. Sohln. Muschelk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Myliobatides							
acutus							Sheppy.
Haidingeri							Wien.
canaliculatus							Sheppy.
toliapicus							ebenda.
gracilis							Wien.
lateralis							Sheppy.
marginalis							ebenda.
Aetobatis							
sulcatus							?
irregularis							Sheppy.
arcuatus							Schweiz.
subarcuatus							Sheppy.
Zygobates							
Studeri							Schweiz.
Wodwardii							Norfolk.
rima							Rheinthal.
acuminatus							ebenda.
rugosus							ebenda.
Janassa							
angulata			Glücksbrunn. Riechelsdorf.				
Humboldtii			Mansfeld.				
bituminosa							?
42. Rajacei inermes.							
Raja							
platypterus					Lith. Baiern.		
Muensteri					ebenda.		
antiqua							Norfolk.
ornata							Plaisance.
Philippi							Cassel.
spiralis							Minden.
Narcopterus							
bolcanus							Bolca.
Torpedo							
gigantea							ebenda.
Cyclarthrus							
macropterus					Lias. Lyme.		
Squaloraja							
dolichognatha					ebenda.		
Platyrhina							
Rileyi					Lias. Briſtol.		
Pristis							
bisulcatus							Sheppy.
dubius					Cor. Hannover.		
Hastingsiae							ebenda.
acutidens							Bagshot.
Bathami							Brabant.
Byzenos							
latipinnatus			Riechelsdorf.				
43. Squatinae.							
Radamas							
macrocephalus			ebenda.				
Squatina							
carinata							Maſtricht.

Digitized by Google

	Silurisches u. devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Otr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Squatina						
alifer	.....	.....	.....	.....	Lith. Baiern.	
fimbriata	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
Muelleri	.....	.....	.....	.....	.....	Böhmen.
lobata	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
Dictaea						
striata	.....	.....	Richelsdrf. Camsdorf.			
44. Spinaces.						
Acanthias						
rotundatus	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
marginatus	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
major	.....	.....	.....	.....	.....	Lewes.
Onchus						
Murchisonii	Ludlow.					
tenuistriatus	ebenda.					
semistriatus	Southston.					
sulcatus	.....	Bristol.				
hamatus	.....	ebenda.				
heterogyrus	Rußland.					
sublaevis	ebenda.					
rectus	.....	Armagh.				
plicatus	.....	ebenda.				
falcatus	.....	ebenda.				
subulatus	.....	ebenda.				
Gyracanthus						
formosus	.....	England.				
tuberculatus	.....	ebenda.				
alnwicensis	.....	Alnwick.				
ornatus	.....	?				
Dimeracanthus						
concentricus	Petschora.					
Oracanthus						
Milleri	.....	Bristol.				
pustulosus	.....	ebenda.				
minor	.....	ebenda.				
confluens	.....	ebenda.				
Nemacanthus						
monilifer	.....	.....	.....	K. Bristol. Krailsheim.		
filifer	.....	.....	.....	ebenda.		
granulosus	.....	.....	.....	M. Laineck.		
senticosus	.....	.....	.....	ebenda.		
Leiacanthus						
falcatus	.....	.....	.....	M. Deutschld.		
Haplacanthus						
marginalis	Petersbrg.					
Narcodes						
pustulifer	ebenda.					
Naulas						
sulcatus	ebenda.					
Byssacanthus						
arcuatus	Bromyard.					
crenulatus	Petersbrg.					
laevis	ebenda.					

Digitized by Google

	Silurisches und devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bunt. Sandst. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.	Aeltestes Gebirge.
Cosmacanthus							
Malcolmsonii	Elgin.						
Homacanthus							
arcuatus	Petersburg.						
Leptacanthus							
tenuispinus	.....	.....	....	.....	Lias. Lyme.		
semistriatus	.....	.....	....	.....	Stonesfield.		
serratus	.....	.....	....	.....	ebenda.		
longissimus	.....	.....	....	.....	Caen.		
priscus	.....	Armagh.					
Asteracanthus							
ornatissimus	.....	.....	....	.....	Oxford. Solothurn.		
acutus	.....	.....	....	.....	Ool. Bedford.		
minor	.....	.....	....	.....	?		
semisulcatus	.....	.....	....	.....	Stonesfield.		
Stutchburyi	.....	.....	....	.....	Lias. Charmouth.		
Pristacanthus							
securis	.....	.....	....	.....	Stonesfield. Caen.		
Myriacanthus							
paradoxus	.....	.....	....	.....	Lias. Lyme.		
retrorsus	.....	.....	....	.....	ebenda.		
granulatus	.....	.....	....	.....	ebenda.		
Franconicus	.....	.....	....	.....	Ob. Jur. Franken.		
vesiculosus	.....	.....	....	.....	Cor. Hannover.		
Ctenacanthus							
major	.....	Briſtol.					
tenuistriatus	.....	ebenda.					
brevis	.....	ebenda.					
ornatus	Worceſterſhire.						
serrulatus	Kockenhuſen.						
heterogyrus	.....	Armagh.					
arcuatus	.....	ebenda.					
crenulatus	.....	ebenda.					
Tristychius							
arcuatus	.....	Glasgow.					
Ptychacanthus							
sublaevis	.....	Bourdichſe					
dubius	Abergavenny.						
Sphenacanthus							
serrulatus	ebenda.						
Odontacanthus							
crenatus	Megra.						
heterodon	Riga.						
Climatius							
reticulatus	Balruddery.						
Parexus							
recurvus	ebenda.						
Physonemus							
subteres	.....	England.					
Cladacanthus							
paradoxus	.....	ebenda					
Circacanthus							
Jonesii	.....	ebenda.					
Asteroptychius							
ornatus	.....	ebenda.					
Portlockii	.....	ebenda.					

Digitized by Google

	Devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Bter. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Lepracanthus Colei	.....	England.	.....	.....	.....	.....
Orthacanthus cylindricus	.....	ebenda.	.....	.....	.....	.....
Gyropristis obliquus	.....	.....	Engld.	.....	.....	.....
Hybodus reticulatus	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	.....
minor	.....	.....	.....	K. Deutschland. England.	.....	.....
carbonarius	.....	Wettin.	.....	.....	.....	.....
vicinalis	.....	ebenda.	.....	.....	.....	.....
plicatilis	.....	.....	.....	M. Europa.	.....	.....
Mougeoti	.....	.....	.....	ebenda.	.....	.....
rugosus	.....	.....	.....	M. Krailsheim.	.....	.....
attenuatus	.....	.....	.....	K. Stuttgart.	.....	.....
angustus	.....	.....	.....	M. Lüneville.	.....	.....
longiconus	.....	.....	.....	ebenda.	.....	.....
orthoconus	.....	.....	.....	K. Stuttgart.	.....	.....
aduncus	.....	.....	.....	ebenda.	.....	.....
obliquus	.....	.....	.....	M. Vogesen.	.....	.....
polycyphus	.....	.....	.....	— Lüneville.	.....	.....
cuspidatus	.....	.....	.....	K. Würtemberg.	.....	.....
sublaevis	.....	.....	.....	ebenda.	.....	.....
bimarginatus	.....	.....	.....	ebenda.	.....	.....
apicalis	.....	.....	.....	K. Hildesheim.	.....	.....
pyramidalis	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	.....
medius	.....	.....	.....	.....	ebenda.	.....
grossiconus	.....	.....	.....	.....	Stonesfield. Caen	.....
polyprion	.....	.....	.....	.....	ebenda. Deutschland.	.....
obtusus	.....	.....	.....	.....	Caen.	.....
radix	.....	.....	.....	.....	Lias. Quedlinburg.	.....
raricostatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	.....
pusillus	.....	.....	.....	.....	Weald. Deister.	.....
dubius	.....	.....	.....	.....	Purb. Linksfield.	.....
undulatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	.....
cristatus	.....	.....	.....	.....	.....	Kostitz.
polyptychus	.....	.....	.....	.....	.....	Böhmen.
Bronnii	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
dispar	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
serratus	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
regularis	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
gracilis	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
tenuissimus	.....	.....	.....	.....	.....	ebenda.
major	.....	.....	.....	M. Deutschland.	.....	.....
dimidiatus	.....	.....	.....	ebenda.	.....	.....
tenuis	.....	.....	.....	ebenda.	.....	.....
hexagonus	.....	.....	.....	St. Cassian.	.....	.....
angulatus	.....	.....	.....	ebenda.	.....	.....
curtus	.....	.....	.....	.....	Lias. Deutschld. Engld.	.....
crassispinus	.....	.....	.....	.....	— Lyme.	.....
formosus	.....	.....	.....	.....	— ebenda.	.....
ensatus	.....	.....	.....	.....	— ebenda.	.....
laevisculus	.....	.....	.....	.....	— Bristol.	.....
dorsalis	.....	.....	.....	.....	Stonesfield.	.....
Fittoni	.....	.....	.....	.....	Weald. Neustadt.	.....

Digitized by Google

	Silurisches u. devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergebirge.	Otr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Hybodus						
apicalis	.....	.....	.....	.....	Stoncesfield.	
marginalis	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
striatulus	.....	.....	.....	.....	Haſtings.	
leptodus	.....	.....	.....	.....	Oxford.	
acutus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
pleiodus	.....	.....	.....	.....	?	
strictus	.....	.....	.....	.....	Portland.	
subcarinatus	.....	.....	.....	.....	Weald. Tilgate.	
crassus	.....	.....	.....	.....	Ool. Lowceſter.	
sulcatus	.....	.....	.....	.....	.....	Lewes.
Cladodus						
mirabilis	.....	Armagh.				
striatus	.....	ebenda.				
marginatus	.....	ebenda.				
acutus	.....	ebenda.				
Hibbertii	.....	Bourdiehſe				
parvus	.....	ebenda.				
Milleri	.....	Briſtol.				
conicus	.....	ebenda.				
simplex	Petersbrg.					
Sphenonchus						
hamatus	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	
elongatus	.....	.....	.....	.....	Weald. Tilgate.	
Martinii	.....	.....	.....	.....	Portl. Linksfield.	
Diplodus						
gibbosus	.....	Karluke.				
minutus	.....	Bourdiehſe				
Acrodus						
Braunii	.....	.....	.....	B. Deutſchld.		
Gaillardoti	.....	.....	.....	M. Europa.		
lateralis	.....	.....	.....	— Lüneville.		
minimus	.....	.....	.....	K. Lyme.		
acutus	.....	.....	.....	— Tübingen.		
nobilis	.....	.....	.....	.....	Lias. Lyme.	
latus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
gibberulus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
undulatus	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
Anningiae	.....	.....	.....	.....	ebenda.	
leiopleirus	.....	.....	.....	.....	?	
angustus	.....	.....	.....	.....	Lias. Quedlinbrg.	
hirudo	.....	.....	.....	.....	Weald. Tilgate.	
affinis	.....	.....	.....	.....	.....	Böhmen.
polydyctius	.....	.....	.....	.....	.....	Teplitz.
rugosus	.....	.....	.....	.....	.....	Maſtricht.
transversus	.....	.....	.....	.....	.....	Suſſex.
Thectodus						
glaber	.....	.....	.....	K. Stuttgart.		
tricuspidatus	.....	.....	.....	ebenda.		
crenatus	.....	.....	.....	ebenda.		
inflatus	.....	.....	.....	ebenda.		
Wodnika						
striatula	.....	.....	Richlsdorf.			
Strophodus						
ovalis	.....	.....	.....	.....	M. Esperſtädt.	

Digitized by Google

	Silurischer und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Juragebirge.	Kreidegebirge.
Strophodus						
angustissimus				M. Deutschld.		
elytra				B. Zweibrücken		
orbicularis				K. Stuttgart.		
longidens					Caen.	
reticulatus					Ob. Jur. Europa.	
subreticulatus					Portl. Solothurn.	
magnus					Ob. Jur. Europa.	
tenuis					ebenda.	
irregularis					Dol. Neuenburg.	
radiatopunctatus					Kelloway.	
favosus					Stonesfield.	
punctatissimus					Cor. Hannover.	
radiatus					ebenda.	
punctatus						Gr. Kehlheim
asper						Lewes.
sulcatus						Gr. Maidstone
Ptychodus						
mammillaris						Europa.
decurrens						ebenda.
altior						Sussex.
polygyrus						Europa.
latissimus						ebenda.
triangularis						Böhmen.
Mortonii						Gr. NAmerika
spectabilis						Lewes.
gibberulus						ebenda.
arcuatus						ebenda.
articulatus						ebenda.
acutus						?
sp. indet.						Lewes.
Psammodus						
rugosus		Bristol.				
porosus		ebenda.				
cornutus		Armagh.				
Cochliodus						
contortus		ebenda.				
magnus		ebenda.				
oblongus		ebenda.				
acutus		ebenda.				
striatus		ebenda.				
Poecilodus						
Jonesii		ebenda.				
parallelus		ebenda.				
transversus		ebenda.				
obliquus		ebenda.				
sublaevis		ebenda.				
angustus		ebenda.				
rossicus	Petschora.					
Pleurodus						
affinis		Karluke.				
Rankinei		ebenda.				
Ceratodus						
serratus				K. Aargau.		
runcinatus				M. Ludwigsbg.		

Digitized by Google

	Silurisches u. devonisches Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Btr. Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Jurageb.	Kreidegebirge.
Ceratodus						
concinnus	.....	.....	....	K. Stuttgart.		
Guillelmi	.....	.....	....	— Krailsheim.		
palmatus	.....	.....	....	M. Ludwigsburg.		
Kurrii	.....	.....	....	ebenda.		
Weismannii	.....	.....	....	M. Friedrichshall.		
trapezoides	.....	.....	....	K. Stuttgart		
heteromorphus	.....	.....	....	M. Deutschland.		
latissimus	.....	.....	....	K. Bristol.		
curvus	.....	.....	....	ebenda.		
planus	.....	.....	....	ebenda.		
parvus	.....	.....	....	ebenda.		
emarginatus	.....	.....	....	ebenda.		
gibbus	.....	.....	....	ebenda.		
daedalus	.....	.....	....	ebenda.		
altus	.....	.....	....	ebenda.		
obtusus	.....	.....	....	ebenda.		
disauris	.....	.....	....	ebenda.		
Philippsii	.....	.....	....	.....	Stonesfield.	
Kaupii	.....	.....	....	.....	?	
Helodus						
simplex	.....	Staffordh.				
laevissimus	.....	Bristol. Belgien.				
subteres	.....	Bristol.				
gibberulus	.....	ebenda.				
turgidus	.....	ebenda.				
mitratus	.....	Karlsruhe.				
didymus	.....	Armagh.				
mammillaris	.....	ebenda.				
planus	.....	ebenda.				
Chomatodus						
cinctus	.....	Bristol.				
linearis	.....	ebenda.				
truncatus	.....	Armagh.				
sphenodiscus	.....	.....	....	M. Krailsheim.		
Campodus						
Agassizianus	.....	Belgien.				
Orodus						
cinctus	.....	Bristol.				
ramosus	.....	ebenda. Belgien.				
Ctenodus						
cristatus	.....	Tong.				
Robertsonii	.....	Bourdiehouse.				
alatus	.....	Ardwick.				
Murchisonii	.....	Botwood.				
Kayserlingii	Petersbrg					
Woerthii	ebenda.					
marginalis	Orel.					
asteriscus	ebenda.					
parvulus	ebenda.					
radiatus	?					
Ctenoptychius						
priscus	Schottlnd.					
crenatus	Megra.	Glasgow.				
apicalis	.....	Staffordh.				
pectinatus	.....	Bourdiehouse.				

Digitized by Google

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bunter Sandstein. Muschelkalk. Keuper.	Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Ctenoptychius							
denticulatus	....	Bourdiehouse.					
cuspidatus	....	Glasgow.					
dentatus	....	Armagh.					
serratus	....	ebenda.					
macrodus	....	ebenda.					
Centrodus							
acutus	....	Wettin.					
Petalodus							
acuminatus	....	Durham.					
Hastingsiae	....	Armagh.					
psittacinus	....	ebenda.					
rectus	....	ebenda.					
laevissimus	....	ebenda.					
radicans	....	ebenda.					
marginalis	....	ebenda.					
sagittatus	....	ebenda.					
Carcharopsis							
prototypus	....	ebenda. Yorkshire.					
45. Notidani.							
Notidanus							
Muensteri	....	.....	....	....	Ob. Jur. Streitberg.		
Huegeliae	....	.....	....	....	Dol. Boll.		
contrarius	....	.....	....	....	— Rabenstein.		
microdon	....	.....	....	....	.....	Europa.	
pectinatus	....	.....	....	....	.....	England.	
serratissimus	....	.....	....	....	.....	.....	Leitha.
biserratus	....	.....	....	....	.....	.....	Wien.
recurvus	....	.....	....	....	.....	.....	?
primigenius	....	.....	....	....	.....	.....	Kassel. Mastricht.
46. Lamnoidei.							
Carcharodon							
megalodon	....	.....	....	....	.....	.....	Europ. Amerik
rectidens	....	.....	....	....	.....	.....	Europa.
subauriculatus	....	.....	....	....	.....	Mastricht.	
minor	....	.....	....	....	.....	ebenda.	
productus	....	.....	....	....	.....	.....	Europa.
polygyrus	....	.....	....	....	.....	.....	Schwz. Maryld
sulcidens	....	.....	....	....	.....	.....	Frnkrch. Italien
auricularis	....	.....	....	....	.....	.....	Dar.
angustidens	....	.....	....	....	.....	.....	Deutschl. Belgn
turgidus	....	.....	....	....	.....	.....	Deutschland.
semiserratus	....	.....	....	....	.....	.....	Malta.
lanceolatus	....	.....	....	....	.....	.....	Baiern.
toliapicus	....	.....	....	....	.....	.....	Sheppy.
heterodon	....	.....	....	....	.....	.....	Normandie.
megalotis	....	.....	....	....	.....	.....	New Jersey.
leptodon	....	.....	....	....	.....	.....	?
disauris	....	.....	....	....	.....	.....	Gand.
subserratus	....	.....	....	....	.....	.....	Sheppy.
Escheri	....	.....	....	....	.....	.....	Schweiz.
Chilodus							
tuberosus	....	Wettin.					
gracilis	....	ebenda.					

Digitized by Google

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefer.	Bunt. Sandst. Muschelkalk. Keuper.	Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Otodus							
appendiculatus	....	....	....	....	.....	Europa.	
latus	....	....	....	....	.....	ebenda.	
rudis	....	....	....	....	.....	Böhmen.	
sulcatus	....	....	....	....	.....	ebenda.	
basalis	....	....	....	....	.....	Quedlinburg.	
crassus	....	....	....	....	.....	Gr. Deutschland.	
semiplicatus	....	....	....	....	.....	Quedlnbg. Strehln.	
serratus	....	....	....	....	.....	Maastricht.	
obliquus	....	....	....	....	.....	.....	Europa.
minor	....	....	....	....	.....	.....	Deutschl. Belgien.
lanceolatus	....	....	....	....	.....	.....	Baiern.
macrotus	....	....	....	....	.....	.....	Sheppy. Veteuil.
tricuspis	....	....	....	....	.....	.....	Kassel.
subplicatus	....	....	....	....	.....	.....	Bünde.
trigonatus	....	....	....	....	.....	.....	?
apiculatus	....	....	....	....	.....	.....	Veteuil.
recticonus	....	....	....	....	.....	.....	Malta.
pygmaeus	....	....	....	....	.....	.....	Wien.
Oxyrhina							
paradoxa	....	....	....	....	Cor.	Hildesheim.	
subinflata	....	....	....	....	.....	Gr. Böhmen.	
Zippei	....	....	....	....	.....	— Regensburg.	
Mantellii	....	....	....	....	.....	Europa.	
angustidens	....	....	....	....	.....	Böhmen.	
acuminata	....	....	....	....	.....	ebenda.	
hastalis	....	....	....	....	.....	.....	Europa.
xiphodon	....	....	....	....	.....	.....	ebenda.
trigonodon	....	....	....	....	.....	.....	Rheinthal.
plicatilis	....	....	....	....	.....	.....	Wien. Italien.
retroflexa	....	....	....	....	.....	.....	Wien.
quadrans	....	....	....	....	.....	.....	Rheinthal.
leptodon	....	....	....	....	.....	.....	Schweiz.
Desorii	....	....	....	....	.....	.....	Europa.
crassa	....	....	....	....	.....	.....	Deutschland.
Numida	....	....	....	....	.....	.....	Afrika.
minuta	....	....	....	....	.....	.....	Osnabrück.
Lamna							
elegans	....	....	....	....	.....	.....	Europa.
cuspidata	....	....	....	....	.....	.....	ebenda.
compressa	....	....	....	....	.....	.....	Sheppy. Frankrch.
denticulata	....	....	....	....	.....	.....	Europa.
acuminata	....	....	....	....	.....	Europa.	
reversa	....	....	....	....	.....	.....	Süldorf.
gracilis	....	....	....	....	.....	.....	ebenda.
crassidens	....	....	....	....	.....	.....	Deutschland.
Odontaspis							
raphiodon	....	....	....	....	.....	Europa.	
gracilis	....	....	....	....	.....	ebenda.	
Bronnii	....	....	....	....	.....	Maastricht.	
undulata	....	....	....	....	.....	Böhmen.	
regularis	....	....	....	....	.....	Quedlinburg.	
angustus	....	....	....	....	.....	.....	Süldorf.
mirabilis	....	....	....	....	.....	.....	ebenda.
Hopei	....	....	....	....	.....	.....	Europa.
verticalis	....	....	....	....	.....	.....	Sheppy.

Digitized by Google

	Silurisches und älteres Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bit. Schiefer. Muschelkalk. Keuper.	Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Odontaspis							
acutissima	....	....	....	....	.....	.....	Berthoud.
contortidens	....	....	....	....	.....	.....	Europa.
dubia	....	....	....	....	.....	.....	Schweiz,
duplex	....	....	....	....	.....	.....	?
pygmaea	....	....	....	....	.....	.....	Wien.
Oxytes							
obliquus	....	....	....	....	.....	.....	Süldorf.
Sphenodus							
longidens	....	....	....	....	Del. Süddeutschld.		
planus	....	....	....	....	.....	Gr. Schweiz.	
47. Nictitantes.							
Carcharias							
tenuis	....	....	....	....	.....	ebenda.	
acutus	....	....	....	....	.....	Bochum.	
priscus	....	....	....	....	.....	Böhmen.	
Glyphis							
hastalis	....	....	....	....	.....	.....	Sheppy.
ungulata	....	....	....	....	.....	.....	Wien.
Sphyrna							
prisca	....	....	....	....	.....	Malta.	Schweiz.
lata	....	....	....	....	.....	.....	ebenda.
denticulata	....	....	....	....	.....	Strehlen.	
serrata	....	....	....	....	.....	.....	Wien.
subserrata	....	....	....	....	.....	.....	ebenda.
Hemipristis							
serra	....	....	....	....	.....	.....	ebenda. Schweiz.
subserrata	....	....	....	....	.....	Regensburg.	
paucidens	....	....	....	....	.....	.....	Deutschland.
Galeus							
Cuvieri	....	....	....	....	.....	.....	Bolca.
Galeocerdo							
aduncus	....	....	....	....	.....	.....	Deutschl. Schweiz
latidens	....	....	....	....	.....	.....	Wien.
minor	....	....	....	....	.....	.....	Deutschl. Schweiz
gibberulus	....	....	....	....	.....	Halden.	
denticulatus	....	....	....	....	.....	Mastricht.	
sublaevis	....	....	....	....	.....	.....	Wien.
Corax							
pristodontus	....	....	....	....	.....	Europa. Amerika.	
heterodon	....	....	....	....	.....	Europa.	
laevis	....	....	....	....	.....	Quedlinburg.	
obliquus	....	....	....	....	.....	Böhmen.	
Egertonii	....	....	....	....	.....	.....	Maryland.
planus	....	....	....	....	.....	.....	Osterweddingen.
pygmaeus	....	....	....	....	.....	.....	Wien.
Aellopos							
Wagneri	....	....	....	....	Lith. Baiern.		
elongatus	....	....	....	....	ebenda.		
48. Scyllia.							
Gomphodus							
Agassizii	....	....	....	....	.....	Böhmen.	
Scyllium							
angustum	....	....	....	....	.....	Gr. Münster.	
priscum	....	....	....	....	Lias. Lyme.		

Digitized by Google

	Silurisches und devon. Gebirge.	Kohlengebirge.	Kupferschiefergeb.	Bit. Schiff. Muschelkl. Keuper.	Jurageb.	Kreidegebirge.	Tertiäres Gebirge.
Scylliodus							
antiquus	....	....	....	....	.....	Kent.	
X. Holocephali.							
49. Chimaerini.							
Ischyodon							
Egertonii	....	....	....	....	Kimr. Shotover.		
Agassizii	....	....	....	....	.....	Gr. Maidstone.	
Tessonii	....	....	....	....	Caen.		
Bucklandii	....	....	....	....	Portland.		
Townsendii	....	....	....	....	Oxford.		
Johnsonii	....	....	....	....	Lias. Charmouth.		
brevirostris	....	....	....	....	.....	England.	
helvetica	....	....	....	....	.....	.....	Schweiz.
Dutertrii	....	....	....	....	Kimr. Boulogne.		
emarginata	....	....	....	....	Stonesfield.		
Dufrenoyii	....	....	....	....	Boulogne.		
Beaumontii	....	....	....	....	ebenda.		
Ganodus							
Colei	....	....	....	....	Stonesfield.		
Owenii	....	....	....	....	ebenda.		
rugulosus	....	....	....	....	ebenda.		
neglectus	....	....	....	....	ebenda.		
curvidens	....	....	....	....	ebenda.		
Psittacodon							
Mantellii	....	....	....	....	.....	Kent.	
Sedgwickii	....	....	....	...	.....	Cambridge.	
falcatum	....	....	....	....	Stonesfield.		
psittacinum	....	....	....	....	ebenda.		
Elasmodus							
Hunterii	....	....	....	....	.....	.....	Sheppy.
Greenoughii	....	....	....	....	.....	.....	?
Psalliodus							
compressus	....	....	....	....	.....	.....	Sheppy.
Edaphodon							
Bucklandii	....	....	....	....	.....	.....	Bagshot.
leptognathus	....	....	....	....	.....	.....	ebenda.
eurygnathus	....	....	....	....	.....	.....	Sheppy.
Passalodon							
rostratus	....	....	....	....	.....	.....	Bagshot.

Digitized by Google

Verzeichniß der Schriftſteller, deren Werke oder Namen im zweiten und dritten Hefte angeführt worden ſind.

Agaſſiz.
Alberti.
Althaus.
Anderſon.
Andreä.
Ballenſtedt.
Beche.
Bell.
Berger.
Blainville.
Bloch.
Blumenbach.
Bonelli.
Bourdet.
Braun.
Brewſter.
Brongniart.
Bronn.
Bryce.
Buckland.
Burtin.
Campe.
Cautley.
Chriſtol.
Clanny.
Clift.
Commerſon
Conybeare.
Crivelli.
Croizet.
Cüvier.
Daubenton.
Dekay.
Deslongchamp.
Desmareſt.
Desnoyers.
Diquemarre.
Dübreuil.
Dújardin.
Dümereuil.
Duncan.
Dunker.
Düvernoy.
Egerton.
Ehrenberg.
Eichwald.
Ermann.
Falkoner.
Faujas.
Ferüſſac.
Fiſcher
Fitzinger.
Fortis.
Freiesleben.
Froriep.
Gaillardot.
Geinitz.
Geoffroy.
Germar.
Gervais.
Geſſner.
Giebel.
Gmelin.
Goldfuß.
Gray.
Harlan.
Hawkins.
Hays.
Hibbert.
Hiſinger.
Hitchcock.
Holl.
Höven.
Hugi.
Hüot.
Jäger.
Jameſon.
Jobert.
Joly.
Jourdan.
Kaiſerling.
Karg.
Karſten.
Kaup.
Keferſtein.
Klein.
Koch.
König.
Koning.
Krüger.
Kundmann.
Kurtze.
Kutorga.
Lacepede.
Lamanon.
Lamouroux.
Lang.
Lartet.
Leach.
Leibnitz.
Leonhardt.
Leſaing.
Liebknecht.
Linne.
Lund.
Lyell.
Mantell.
Marmora.
Menke.
Merian.
Meyer.
Miller.
Morren.
Morris.
Morton.
Müller.
Münſter.
Murchiſon.
Mylius.
Nilſſon.
Oken.
Owen.
Pander.
Parkinſon.
Paterſon.
Pentland.
Philippi.
Pictet.
Plieninger.
Pranger.
Pratt.
Prevoſt.
Puſch.
Quenſtedt.
Rafinesque
Redfield.
Reuß.
Riley.
Riſſo.
Ritgen.
Römer.
Sauſſüre.
Scheuchzer.
Schlotheim.
Schmidt.
Schweizer.
Sedgwick.
Serres.
Sharpe.
Sickler.
Siebold.
Sillimann.
Sismonda.
Sömmering.
Spener.
Sternberg.
Stutchbury.
Theodori.
Thunberg.
Traill.
Tſchudi.
Valenciennes.
Voigt.
Volta.
Wagler.
Wagner.
Walch.
Walchner.
Weiß
Wethwell.
Wiegmann.
Winch.
Wolfarth.
Woodward.
Young.
Zenker.

Digitized by Google

Literatur.

a. Schriften allgemeinern Inhalts.

v. Alberti, Beitrag zu einer Monographie des bunten Sandsteines, Muschelkalkes und Keupers. Stuttgart 1834. 8.

Andreä, Briefe aus der Schweiz nach Hannover geschrieben in dem Jahre 1763. Zürich 1776. 4.

Anderson, On the Geology of Fifeshire. 1840.

Berger, Die Versteinerungen der Fische und Pflanzen im Sandstein der Coburger Gegend. Coburg 1832. 4.

Bron, Italiens Tertiärgebilde und deren organische Einschlüsse. Heidelberg 1831. 8.

——— Lethaea geognostica oder Abbildungen und Beschreibungen der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. 2 Thle. mit Atlas. 1838.

——— Paläontologische Collectaneen, hauptsächlich als beliebiges Ergänzungsheft zum Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Petrefaktenkunde 1840—43 dienend. Stuttgart 1844. 8.

Buckland, Geologie und Mineralogie in Beziehung zur natürlichen Theologie. 2 Thle. Übersetzt von Agassiz. Neufchatel 1838. 8.

Burtin, Oryctographie de Bruxelles. Bruxelles 1784. Fol.

Cuvier, Recherches sur les ossemens fossiles, où l'on rétablit les charactères de plusieurs animaux, dont les révolutions du Globe ont détruit les espèces. V. tom. 3 édit. Paris 1825. 4.

——— et *Valenciennes*, Histoire naturelles poissons. Paris 1828—43. 8.

Dunker, Programm der höhern Bürgerschule in Kassel, enthält die Tertiärversteinerungen der Wilhelmshöhe bei Kassel. 1841. 4.

——— Monographie der norddeutschen Wealdenbildung, ein Beitrag zur Geognosie und Naturgeschichte der Vorwelt; nebst einer Abhandlung über die bis jetzt darin gefundenen Reptilien von H. v. Meyer. Braunschweig 1846. 4.

Faujas St. Fond, Histoire naturelle de la montagne de St. Pierre de Maestricht. Paris 1799. 4.

——— Essai de géologie ou mémoire pour servir à l'histoire naturelle du Globe. III. tom. Paris 1809. 8.

Gaea Saxonica. Dresden 1843. 8.

Geinitz, Grundriß der Versteinerungskunde. Dresden 1846. 8.

——— Beitrag zur Kenntniß des Thüringer Muschelkalkes. Jena 1837. 8.

——— Charakteristik der Schichten und Versteinerungen des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Dresden 1839. 4.

——— Die Versteinerungen von Kieslingswalda. Ebenda 1843. 4.

Germar, Die Versteinerungen des Mansfelder Kupferschiefers. Halle 1840. 8.

Digitized by Google

Giebel, Die Versteinerungen der geognostischen Formationen des subhercynischen Beckens um Quedlinburg. Manuscr.

Hitchcock, Final report on the geology of Massachusets. 2 vol. Amherst a. Northampton 1841. 4.

Hisinger, Lethaea suecica seu petrificata Sueciae, iconibus et caracteribus illustrata. Holmiae 1837. 4.

Jäger, Über die fossilen Wirbelthiere, welche in Würtemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, nebst geognostischen Bemerkungen über diese Formationen. Stuttgart 1839. Fol.

Kaiserling, Gr. v., und v. Krusenstern, Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland im Jahre 1843. Petersburg 1847. 4.

Kaup, Description d'ossemens fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent, qui se trouvent au muséum grand-ducal de Darmstadt. Darmstadt 1832–35. 4.

Keferstein, Die Naturgeschichte des Erdkörpers in ihren ersten Grundzügen dargestellt. 2 Thle. Leipzig 1834. 8.

———— Deutschland geognostisch-geologisch dargestellt. 5 Thle. Weimar. 8.

Kircher, Mundus subterraneus in libros XII. digestus. Amstel. 1664. Fol.

Klöden, Die Versteinerungen der Mark Brandenburg, insonderheit diejenigen, welche sich in den Rollsteinen und Blöcken der südbaltischen Ebene finden. Berlin 1838. 8.

Knorr, Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur und Alterthümern des Erdbodens. Nürnberg 1768. Fol.

Koenig, Icones sectiles fossilium.

Kurtze, Commentatio de Petrefactis, quae in schisto bituminoso mansfeldensi reperiuntur. Halae 1839. 4.

de Koning, Description des animaux fossiles dans le terrain houillet de Belgique. 4 vol. Liège 1844. 4.

Kutorga, Beitrag zur Geognosie und Paläontologie Dorpats und seiner nächsten Umgebungen. Petersburg 1835. 8.

———— Zweiter Beitrag zur Geognosie u. s. w. Petersburg 1837. 8.

———— Beitrag zur Kenntniß der organischen Überreste des Kupfersandsteines am westlichen Abhange des Urals. Ebenda 1838. 8.

Krüger, Geschichte der Urwelt in Umrissen entworfen. 2 Thle. Quedlinburg 1823. 8.

———— Urweltliche Naturgeschichte der organischen Reiche. In alphabetischer Ordnung. 2 Thle. Ebenda 1825.

Lange, Historia lepidum figuratorum Helvetiae ejusque viciniae, etc. Luc. et Venet. 1708. 4.

Leibnitz, Protogaea sive de prima facie telluris et antiquissimis historiae vestigiis in ipsis naturae monumentis dissertatio ex schedis manuscriptis viri illustris in lucem edita a Ch. Scheidio. Göttingen 1749. 4.

Liebknecht, Hassiae subterraneae specimen. Giessae 1730. 4.

Lyell, Reisen in Nordamerika mit Beobachtungen über die geognostischen Verhältnisse der Vereinigten Staaten, von Kanada und Neu Schottland. Deutsch von Wolff. Halle 1846. 8.

Mantell, The fossils of the south downs; or illustration of the Geology of Sussex. London 1822. 4.

———— The Geology of the South-east of England. London 1833. 8.

v. Meyer, Zur Fauna der Vorwelt. Fossile Säugethiere, Vögel, Amphibien aus dem Molassemergel von Öningen. Frankfurt a. M. 1845. Fol.

———— u. Plieninger, Beiträge zur Paläontologie Würtembergs, enthaltend

Digitized by Google

die foſſilen Wirbelthiere aus den Triasgebilden mit beſonderer Rückſicht auf die Labyrinthodonten des Keupers. Stuttgart 1844. Fol.

Miller, The Old red Sandstone. London 1841. 8.

Murchison, The silurian system, founded en geological Researches in te countées of Salop, Hereford, Radnor etc. 2 vol. London 1839. 4.

Mylius, Memorabilia Saxoniae subterraneae i. e. des unterirdiſchen Sachſens ſeltſame Wunder der Natur. 2 Thle. Leipzig 1709. 4.

Morris, Catalogue of britiſh Foſſil. London 1843. 8.

Nilsson, Petrificata Suecana formationis cretaceae. Londini Goth. 1827. Fol.

Owen, Odontography. London 1840 and 41. 8.

Parkinson, The organic remains of a former world. An examination of the mineralized remains of vegetables and animals of the antediluvian world, generally termed extraneous foſſils. 3 vol. London 1804—11. 4.

Phillips, Illustrations of the geology of Yorkshire. York 1829. 4.

Pictet, Traité élémentaire de paléontologie ou histoire naturelle des animaux foſſiles. IV. tom. Génève 1846. 8.

Reuß, Die Verſteinerungen der böhmiſchen Kreideformation. Stuttgart 1845. 4.

——— Geognoſtiſche Skizzen.

Römer, Nachträge zu den Verſteinerungen des norddeutſchen Oolithgebirges. Hannover 1839. 4.

——— Die Verſteinerungen des norddeutſchen Kreidegebirges. Hannover 1841. 4.

Rüppel, Abbildung und Beſchreibung einiger neuen oder wenig bekannten Verſteinerungen von Solenhofen. Frankfurt 1829. 4.

Saussure, Voyage dans les Alpes précédé d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève. Neuchatel 1779—96. 4.

v. Schlotheim, Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte. Gotha 1820. 8. — Nachträge 1821—23.

Wolfarth, Historiae naturalis Hassiae inferioris. Cassel 1719. Fol.

Young, A geological Survey of the Yorkshire Coast. Witty 1822. 4.

Zenker, Hiſtoriſch-topographiſches Taſchenbuch von Jena. Jena 1836. 8.

b. Periodiſche Schriften.

Abhandlungen der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin. Berlin.

Annales des sciences naturelles. Zoologie. Paris.

Annals of the Lyceum of natural history of New York. New York.

Annals and Magazine of natural history. London.

Berichte über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der königl. preuß. Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin.

Bericht, amtlicher, der Vorträge bei der Verſammung deutſcher Naturforſcher und Ärzte in Jena. Jena 1837. 4.

Bulletin de l'academie royale des sciences et belles lettres de Bruxelles. Brux

Bulletin de la classe physico-mathématique de l'acad. impér. des sciences de. St. Petersburg.

Edinburgh philosophical journal. Edinburgh.

Jameson, Edinburgh new philosophical Journal. Edinburgh.

Jahrbücher, Neue, für Mineralogie, Geognoſie, Geologie und Petrefaktenkunde von Leonhard und Bronn. Stuttgart.

Karſten und Dechen, Archiv für Mineralogie, Geognoſie, Bergbau und Hüttenkunde. Berlin.

London, Edinburgh and Dublin philosophical magazine and Journal of science. London.

Digitized by Google

Münſter, Gr., Beiträge zur Petrefaktenkunde. Bayreuth.
Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeſchichte der Vorwelt von Dunker und v. Meyer. Kaſſel.
Proceedings of the geological society of London. London.
Proceedings of the american philosophical society. Philadelphia.
Reports of the meetings of the british association for the avancememt of science. London.
Silliman, The american journal of science and arts. Newhaven.
Studien des Göttingiſchen Vereines bergmänniſcher Freunde von Hausmann. Göttingen.
Transactions of the geological society of London. London.
Verhandlungen des vaterländiſchen Muſeums in Böhmen. Prag.
Wiegmann, Archiv für Naturgeſchichte. Fortgeſetzt von Erichſon. Berlin.
Zeitſchrift für Mineralogie von Leonhardt. Heidelberg.
Zoological Journal. London.

c. Monographiſche Schriften.

Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles. V. vol. 4. Avec Atlas. Neuchatel 1833—43.
——— Monographie des poissons fossiles du vieux grès rouge ou système devonien. Ibid. 1844. 4.
Blainville, Sur les Ichthyolithes ou les poissons fossiles 1818. Deutſch von Krüger. Quedlinburg 1823.
Bourdet, Histoire naturelle des Ichthyodontes ou dents fossiles qui ont appartenu à la famille des poissons. 4.
Egerton, A systematic and stratigraphic catalogue of the fossil Fish in the cabinets of tord cole and sir Ph. Grey Egerton. London 1837. 4. — Revidirt in Annals a. Magaz. 1841.
Fischer de Waldheim, Lettre à M. L. Agassiz sur deux poissons fossiles. Moscou 1838. 4.
Ittiologia veronese del Museo Bozziano, ora annesso a quello del Conte Giorrambaltista Gazola, e di altri gabinetti di fossili veronesi, con la versione latina. Verona 1796. Fol.
Redfield, Fossil Fischer of Connecticut and Massachusetts, with a notice of an undescribed genus. 1836. 8.
Scheuchzer, Piscium Auerelae et Vindiciae. Tigni 1708. 4.

Digitized by Google

Register.

	Seite
Acanthias	300
major	301
marginatus	—
rotundatus	—
Acanthoderma	134
ovale	—
spinosum	135
Acanthodes	229
Bronnii	—
pusillus	—
sulcatus	—
Acanthodii	227
Acanthoessus	229
Bronnii	—
Acanthonemus	64
Bertrandii	65
filamentosus	64
Acanthopleurus	135
brevis	—
serratus	—
Acanthopsis	105
angustus	106
Acanthopteri	14
Acanthurus	60
Haueri	61
ovalis	—
tenuis	60
Acanus	20
arcuatus	22
minor	—
oblongus	21
ovalis	20
Regley	21
Accipenser	260
bituminosus	247
toliapicus	260
Accipenserini	—
Acestrus	85
ornatus	—
Acrodus	325
acutus	326
affinis	328
Althausii	329
angustus	327
Anningiae	—
Braunii	325
Acrodus	Seite
Gaillardotii	325
gibberulus	327
hirudo	328
immarginatus	327
larva	299
lateralis	326
leiopleirus	—
minimus	—
nobilis	—
polydyctios	328
rugosus	—
transversus	—
undulatus	327
Acrogaster	23
parvus	—
Acrognathus	123
boops	—
Acrolepis	240
acutirostris	242
angustus	—
asper	241
Dunkeri	—
exsculptus	242
giganteus	—
intermedius	—
ornatus	—
Sedgwickii	241
Acrotemnus	183
faba	—
Actinobatys	293
Actinolepis	273
tuberculatus	—
Aellopos	372
elongatus	—
Wagneri	—
Aethalion	195
angustissimus	196
angustus	—
inflatus	—
parvus	—
subovatus	—
tenuis	—
Aetobatys	289
arcuatus	—
irregularis	—
Aetobatys	Seite
subarcuatus	290
sulcatus	289
Alabes	130
Alosa	124
elongata	—
Amblypterus	251
Agassizii	253
decipiens	255
Duvernoy	252
eurypterygius	253
lateralis	252
latimanus	255
latus	252
macropterus	—
nemopterus	253
Olfersii	254
ornatus	—
punctatus	—
Rankinei	253
striatus	254
Amblysemius	196
gracilis	—
Amblyurus	209
macrostomus	—
Ameibodon	187
Amia	27
indica	—
lewesiensis	221
Amiadae	141
Ammodytes	90
tobianus	—
Ampheristus	101
toliapicus	—
Amphipnous	130
Amphistium	67
paradoxum	—
Amphisyle	97
longirostris	98
velitaris	—
Anarrhichas	96
lupus	102
Anacanthini	100
Anchenilabrus	104
frontalis	—
Anenchelum	79

Digitized by Google

	Seite
Anenchelum	
breviceps	80
dorsale	—
glarisianum	79
heteropleurum	80
isopleurum	79
latum	80
longipenne	81
Anguilla	130
branchiostegalis	131
brevicula	—
interspinalis	—
latispina	130
leptoptera	—
multiradiata	131
pachyura	—
ventralis	—
Anguilliformes	11
Apogon	31
rexmullorum	32
spinosus	—
Aprion	365
Archaeus	71
brevis	—
glarisianus	—
Armati	283
Arthropterus	295
Rileyi	—
Asima	183
Jugleri	184
Aspidorhynchus	152
acutirostris	153
anglicus	—
Comptoni	154
euodus	153
lepturus	154
longissimus	153
mandibularis	154
Muensteri	—
ornatissimus	—
speciosus	153
tenuirostris	155
Walchneri	152
Aspius	111
achrodon	112
alburnus	—
bipunctatus	—
Brongniartii	—
gracilis	—
Asteracanthus	306
acutus	307
minor	—
ornatissimus	306
semisulcatus	307
Stutchburyi	—
Asterodermus	292
platypterus	—
Asterodon	182
Bronnii	181
Asterolepis	277

	Seite
Asterolepis	
apicalis	278
Asmusii	277
granulatus	278
Hoeninghausii	—
Malmcolmsonii	—
miliaris	—
minor	—
ornatus	277
speciosus	278
Asteroptychius	310
ornatus	—
Portlockii	—
Atherina	47
macrocephala	—
minutissima	—
Aulacanthus	284
Faujasii	—
Aulolepis	123
typus	—
Aulostoma	98
bolcense	—
chilense	—
Aulostomi	11
Balistini	134
Balistes	135
dubius	—
Belonostomus	154
acutirostris	—
acutus	—
angustus	155
Anningiae	—
brachysomus	—
cinctus	156
Kochii	—
leptosteus	155
Muensteri	—
sphyraenoides	—
subulatus	156
tenellus	155
tenuirostris	—
ventralis	156
Beryx	17
dinolepidotus	18
germanus	20
microcephalus	19
ornatus	18
radians	19
Zippei	—
Blennioidei	95
Blennius	—
cumiformis	96
ocellaris	—
Blochius	156
longirostris	157
Bothriolepis	278
favosus	279
ornatus	279
Bothrosteus	84

	Seite
Bothrosteus	
brevifrons	84
latus	—
minor	—
Brachygnathus	37
tenuiceps	—
Brychetus	114
Muelleri	—
Butyrinus	142
Byssacanthus	305
arcuatus	—
crenulatus	—
laevis	—
Byzenos	296
latispinatus	—
Calamopleurus	45
cylindricus	46
Calamostoma	137
breviculus	—
Callionymus	76
Vestenae	—
Calliorhynchus	—
Callipteryx	93
recticaudus	94
speciosus	93
Calopomus	62
porosus	—
Campodus	341
Agassizianus	—
Capito	109
Capitodus	184
angustus	—
dubius	185
interruptus	—
subtruncatus	184
truncatus	—
Carangopsis	68
analis	76
dorsalis	—
latior	68
maximus	—
Carapus	130
Carcharias	365
acutus	366
angustissimus	350
auriculatus	—
diasauris	352
grossoserratus	348
heterodon	351
lanceolatus	—
leptodon	—
macrodon	348
megalodon	—
megalotis	351
minor	—
polygyrus	350
priscus	366
productus	349
rectidens	—

Digitized by Google

	Seite
Carcharias	
semiserratus	351
subauriculatus	349
subserratus	352
sulcidens	350
tenuis	366
toliapicus	351
turgidus	350
Carcharodon	348
angustidens	350
angustus	—
auriculatus	—
disauris	352
Escheri	—
heterodon	351
lanceolatus	—
leptodon	—
megalodon	348
megalotis	351
minor	349
polygyrus	350
productus	349
rectidens	—
recurvidens	466
semiserratus	351
subauriculatus	349
subserratus	352
sulcidens	350
toliapicus	351
turgidus	350
Carcharopsis	345
prototypus	—
Cataphracti	91
Catopterus	209
analis	225
anguilliformis	210
gracilis	—
parvulus	—
Caturus	193
angustissimus	196
angustus	195
branchiostegus	—
brevicostatus	194
Bucklandii	193
elongatus	195
furcatus	194
granulatus	—
intermedius	—
latus	—
macrodus	195
macrurus	—
maximus	—
Meyeri	193
microchirus	195
obovatus	194
ovatus	195
pachyurus	194
pleiodus	—
similis	195
Cechenemus	84

	Seite
Cechenemus	
politus	84
Cenchrodus	467
Goepperti	—
Ottoi	—
Centriscus	99
aculeatus	—
longirostris	98
scolopax	99
velitaris	98
Centrodus	344
acutus	—
Centrolepis	213
asper	—
Centrophorus	329
granulosus	—
Centropomus	87
Cephalaspides	261
Cephalaspis	268
Lewesii	269
Lloydii	—
Lyellii	—
rostratus	—
Ceramurus	467
Ceratodus	337
altus	339
bicornis	—
concinnus	338
curvus	—
daedalus	339
disauris	—
emarginatus	—
gibbus	—
Guillelmi	338
heteromorphus	—
Kaupii	340
Kurrii	338
latissimus	—
obsurus	339
palmatus	338
parvus	339
Phillipsii	340
planus	339
runcinatus	338
serratus	337
trapezoides	339
Weissmannii	338
Cestracion	325
Cestraciontes	—
Chaetodon	54
arcuatus	—
argus	51
asper	50
aureus	65
canescens	52
canus	57
chirurgus	50
lineatus	60
mesoleucus	50
nigricans	61

	Seite
Chaetodon	
papilio	55
pinnatiformis	56
pinnatus	—
rhomboidalis	67
rhomboides	50
rhombus	—
saxatilis	25
striatus	26
subarcuatus	54
subaureus	65
substriatus	51
subvespertilio	56
triostegus	62
velicans	—
velifer	48
vespertilio	56
Characini	114
Cheiracanthus	230
microlepidotus	—
minor	—
Murchisonii	—
Cheirolepis	231
Cummingiae	—
splendens	280
Traillii	232
uragus	—
unilateralis	280
Chelonichthys	277
Asmusii	—
minor	278
Chelyophorus	266
pustulatus	—
Verneuillei	—
Chiastolepis	273
clathratus	—
Chilodus	352
gracilis	—
tuberosus	—
Chimaera	374
Agassizii	375
Beaumontii	376
brevirostris	—
Bucklandii	375
Colei	376
curvidens	377
Dufrenoyi	376
Dutertrii	—
Egertonii	374
emarginata	376
Greenoughii	378
falcata	377
helvetica	376
Johnsonii	—
Mantellii	377
neglecta	—
Owenii	—
psittacina	378
rugulosa	377
Sedgwickii	—

Digitized by Google

	Seite
Chimaera	
Tessonii	375
Townsendii	—
Chimaerini	374
Chirurgus	60
lineatus	—
Chomatodus	341
acuminatus	345
cinctus	341
linearis	—
spenodiscus	—
truncatus	—
Chondrostei	259
Chondrosteus	260
accipenseroides	261
Chrysophrys	42
Cladacanthus	310
paradoxus	—
Cladocyclus	90
Gardneri	—
lewesiensis	—
Cladodus	322
acutus	323
conicus	—
Hibbertii	—
marginatus	—
Milleri	—
mirabilis	322
parvus	323
simplex	—
striatus	—
Climatius	310
reticulatus	—
Clupea	125
alosa	112
Beurardii	125
brevissima	126
brevis	—
catopygoptera	27
cyprinoides	72. 125
dentex	125
dubia	144
evolans	127
Goldfussii	—
Knorrii	144
Lametherii	247
lata	126
leptostea	127
macropoma	125
megaptera	126
minima	—
minuta	127
muraenoides	125
salmonea	152
Scheuchzeri	126
sinensis	125
sprattiformis	143
sprattus	121
tenuissima	126
thrissa	155

	Seite
Clupea	
thrissoides	—
villosa	121
Clupeae	124
Cobitis	106
barbatula	—
centrochir	—
cephalotes	—
longiceps	107
taenia	106
Coccolepis	150
Bucklandii	—
Coccosteus	267
cuspidatus	268
decipiens	267
latus	—
maximus	268
oblongus	—
Cochliodus	336
acutus	—
contortus	—
oblongus	—
striatus	—
Coelacanthi	219
Coelacanthus	—
gracilis	220
granulosus	219
Hassiae	220
Kohleri	—
lepturus	—
minor	—
Muensteri	—
Phillipsii	—
striolaris	—
Coelocephalus	84
salmoneus	—
Coelogaster	128
analis	—
Coeloperca	30
latifrons	—
Coelopoma	84
Colei	—
laeve	—
Coelorhynchus	85
rectus	—
sinuatus	—
Colobodus	181
Hagenowii	—
varius	—
Conger	130
myrus	—
Conodus	239
ferox	—
Corax	370
affinis	—
appendiculatus	—
Egertonii	371
falcatus	370
heterodon	—
Kaupii	—

	Seite
Corax	
laevis	371
obliquus	—
planus	—
pristodontus	370
pygmaeus	—
Coryphaena	169
apoda	—
chrysurus	41
hippuris	118
Coryphaenoidei	91
Cosmacanthus	305
Malmcolmsonii	—
Cottus	91
aries	92
brevis	—
bubalus	—
gobio	—
papyraceus	—
scorpio	—
Cricacanthus	310
Jonesii	—
Cricodus	276
incurvus	277
Ctenacanthus	308
arcuatus	309
brevis	—
crenulatus	—
heterogyrus	—
major	308
ornatus	309
serratus	—
tenuistriatus	308
Ctenodus	342
alatus	—
asteriscus	343
cristatus	342
Kayserlingii	343
marginalis	—
Murchisonii	342
parvulus	343
radiatus	—
Robertsonii	342
serratus	343
Woerthii	—
Ctenoidei	11
Ctenolepis	222
cyclus	—
Ctenoptychius	343
apicalis	344
crenatus	310. 343
cuspidatus	344
dentatus	—
denticulatus	—
macrodus	—
pectinatus	—
priscus	343
serratus	349
Cybium	73
macropomum	—

Digitized by Google

Seite

Cybium
Partschii 74
speciosum 73
Cyclarthrus 294
macropterus —
Cyclobatis —
oligodactylus —
Cycloidei 10
Cyclopoma 34
gigas —
spinosum —
Cyclopterus 135
lumpus —
Cyclurus 113
crassus —
minor 114
nemopteryx 79
Valenciennesii 113
Cyprinoidei 105
Cyprinodontes 114
Cyprinus 112
amarus 113
coryphaenoides 145
elvensis 186
gobio 107
grislagine 112
jeses 109
squamosseus —

Dapedius 216
altivelis 211
arenatus 218
Colei —
fimbriatus 188
granulatus 217
micans 218
orbis —
politus 217
punctatus —
Dendrodus 274
biporcatus 276
compressus —
hastatus —
latus 275
minor —
sigmoides —
strigatus —
tenuistriatus —
Dentex 39
breviceps 40
crassispinus —
Faujasii 41
leptacanthus 39
microdon 40
ventralis 41
Dercetis 157
elongatus —
scutatus 158
Dictaea 299
striata —

Seite

Dictyodus 87
Dimeracanthus 303
concentricus —
Diodon 136
erinaceus 137
hystrix —
orbicularis 170
recticulatus 169
Scillae 137
tenuispinus 136
Diplacanthus 228
crassispinus 229
longispinus 228
striatulus —
striatus —
Diplodus 324
gibbosus —
minutus 325
Diplopterus 222
affinis 223
Agassizii —
borealis —
carbonarius —
macrocephalus —
Robertsoni —
Dipnoi —
Dipterini heterocerci 219
- - homocerci 222
Dipterus 225
arenaceus 226
brachypygopterus 225
macrolepidotus —
macropygopterus —
Valenciennesii —
Dorypterus 218
Hoffmanni —
Ductor 76
leptosomus —
Dules 35
auriga —
marginatus —
medius —
taeniurus —
temnopterus —

Edaphodon 378
Bucklandi —
eurygnathus —
leptognathus —
Elasmodus 378
Grenoughii —
Hunterii —
Elonichthys 249
crassidens 251
Germari 250
laevis 251
Elopides 101
Coulonii —
Elops 197
macropterus —

Seite

Emydichthys 269
Enchelyopus 132
tigrinus —
Enchodus 74
Faujasii 75
halocyon 74
Valdensis 75
Engraulis 127
evolans —
Enoplosus 26
armatus —
pygopterus —
Ephippus 49
gigas —
longipennis 50
oblongus —
Owenii 136
Equula 64
Esoces 116
Esox —
acutirostris 153
belone 99. 157
eislebensis 140
falcatus 81
lewesiensis 74
lepidotus 117
longirostris 99
lucius 86. 117
macropterus 128
Otto 117
saurus 90
sphyraena 86. 90. 91
Eugnathus 236
chirotes 237
fasciculatus 238
giganteus —
leptodus —
mandibularis —
microlepidotus —
minor 237
operculatus 238
ornatus —
orthostomus 236
Philpotiae 237
polyodon —
scabriusculus 238
speciosus 236
tenuidens 238
Euryarthra 292
Muensteri —
Eurygnathus 35
cavifrons —
Eurynotus 235
crenatus —
fimbriatus —
tenuiceps 236
Exocoetus 127
evolans —
exiliens —

Digitized by Google

	Seite
Fistularia	98
bolcensis	—
chinensis	—
dubia	100
Koenigii	99
serrata	—
tabacaria	100
tenuirostris	99
Fistulati	97
Fucoides	190
Brardii	—
Gadoidei	100
Gadopsis	467
breviceps	—
Gadus	93
merluccius	—
Galeocerdo	368
aduncus	369
denticulatus	—
gibberulus	—
latidens	—
minor	—
sublaevis	370
Galeus	368
aduncus	369
appendiculatus	370
Cuvieri	368
denticulatus	369
latidens	—
minor	—
pristodontus	370
pygmaeus	—
sublaevis	—
Ganodus	376
Colei	—
curvidens	377
neglectus	—
Owenii	—
rugulosus	—
Ganoidei	138
chondrostei	—
holostei	141
Gasteronemus	63
oblongus	64
rhombus	63
Globulodus	163
elegans	—
Glyphis	366
hastalis	—
ungulata	—
Glyptocephalus	136
radiatus	—
Glyptolepis	226
elegans	—
leptoterus	—
macrolepidotus	227
Glyptopomus	274
minor	—
Glyptosteus	279
Glyptosteus	
favosus	279
ornatus	—
reticulatus	—
Gobio	107
analis	—
fluviatilis	—
Gobiodei	94
Gobius	—
barbatus	95
macrurus	—
microcephalus	—
smyrnensis	77
veronensis	95
Gomphodus	372
Agassizii	—
Goniognathus	91
coryphaenoides	—
maxillaris	—
Graptolepis	258
ornatus	—
Gymnodontes	136
Gymnotus	130
Gyracanthus	302
alnvicensis	303
formosus	302
ornatus	303
tuberculatus	302
Gyrodus	176
analis	178
angustus	180
circularis	178
cretaceus	180
Cuvieri	179
frontatus	177
gibbosus	178
gracilis	—
jurassicus	179
laevior	181
laticauda	178
macrophthalmus	177
macropterus	178
maeandrinus	—
mammillaris	181
Mantelli	179
minor	180
Muensteri	—
perlatus	176
platanus	179
platyurus	—
punctatissimus	178
punctatus	176
quadratus	180
radiatus	176
rhomboidalis	179
rugosus	178
rugulosus	180
runcinatus	181
Schusteri	179
trigonus	176
Gyrodus	
umbilicus	177
Gyrolepis	181
Albertii	—
asper	241
biplicatus	181
giganteus	272
maximus	255
Rankinei	253
tenuistriatus	255
Gyronchus	183
oblongus	—
Gyropristis	311
obliquus	—
Gyrosteus	222
mirabilis	—
Halec	127
Sternbergii	—
Halecoidei	120
Halecopsis	125
laevis	—
Haplacanthus	304
marginalis	—
Helodus	340
didymus	341
gibberulus	340
laevissimus	—
mammillaris	341
mitratus	—
planus	—
simplex	340
subteres	—
turgidus	—
Hemilopas	467
Mentzeli	—
Hemipristis	367
paucidens	368
subserrata	—
serra	—
Hemirhynchus	83
Deshayes	84
Heniochus	53
Heptanchus	347
cinereus	—
Heterocerci monopte-rygii	231
Histiophorus	81
Deshayes	—
Holacanthus	54
microcephalus	—
Holocentrum	25
pygaeum	—
pygmaeum	—
Holocentrus	—
lanceolatus	32
macrocephalus	25
maculatus	27
sogo	25
Holocephali	374

Digitized by Google

Seite

Holoptychii 270
Holoptychius —
Andersoni 271
falcatus 272
Flemmingii 271
Garneri 272
giganteus —
granulatus —
Hibbertii —
minor —
Murchisonii 271
nobilissimus 270
Omaliusii 272
Portlockii —
Sauroides —
striatus —
Holosteus 117
esocinus 118
Homacanthus 305
arcuatus —
Homothorax 265
Flemmingii —
Hoplopteryx 17
antiquus —
Hybodontes 311
Hybodus —
acutus 321
aduncus 315
angulatus 314
angustus 319
apicalis 316. 320
attenuatus 314
bimarginatus 315
Bronnii 318
carbonarius 313
crassispinus 320
crassus 321
cristatus 317
curtus 319
cuspidatus 315
dictus 320
dimidatus 319
dispar 318
dorsalis 320
dubius 317
ensatus 320
Fittoni —
formosus —
gracilis 305. 318
grossiconus 316
hexagonus 319
incurvus 312
laeviusculus 320
leptodus 321
longiconus 314. 323
major 319
marginalis 320
medius 316
minor 313
Mougeoti 314

Seite

Hybodus
obliquus 315
obtusus 316
orthoconus 315
pleiodus 321
plicatilis 313. 314
polycyphus 315
polyprion 316
polyptychus 318
pusillus 317
pyramidalis 316
radix 317
raricostatus —
regularis 318
reticulatus 312
rugosus 314
simplex 315
serratus 318
striatulus 321
strictus —
subcarinatus —
sublaevis 315
sulcatus 321
tenuis 319
tenuissimus 318
undulatus 317
vicinalis 313
Hypoprion 365
Hypsodon 88
lewesiensis —
oblongus —
toliapicus —

Janassa 290
angulata 291
bituminosa —
Humboldtii —
Ichthyodorulites 300
alnvicensis 303
brevis 309
bristoliensis 307
curvicostatus 303
dorsetiensis 312
heddingtonensis 307
purbeccensis —
stonesfieldiensis 306
Ichthyolithus 147
esociformis —
eislebensis 247
luciiformis 146
Iguana 61
Haueri —
Inermes 292
Ischyodon 374
Agassizii 375
Beaumontii 376
brevirostris —
Bucklandi 375
Dufrenoyi 376
Dutertrii —

Seite

Ischyodon
emarginata 376
Egertonii 374
helvetica 376
Johnsonii —
Tessonii 375
Townsendii —
Istieus 119
gracilis 120
grandis 119
macrocephalus —
microcephalus 120
polyspondylus —
Isurus 69
macrurus 69

Kurtus 48
velifer —

Labrax 31
lepidotus —
major —
mucronatus —
schizurus —
Labrophagus 467
esocinus —
Labrus 103
bifasciatus 77
ciliaris 57
Ibbertsoni 103
Julus 41
malapterus 93
merula 103
microdon —
punctatus 57
rectiformis —
turdus 34
Valenciennesii 103
Labroidei ctenoidei —
- - cycloidei —
Labyrinthici 15
Lamna 359
acuminata 361
acutissima —
appendiculata 353
Bronni 362
compressa 360
contortidens 363
crassidens 361
cuspidata 360
denticulata —
dubia 364
duplex —
elegans 359
gracilis 361
hirta 466
Hoppei 363
longidens 364
plana —
plicatella 361

Digitized by Google

	Seite
Lamna	
pygmaea	361
rhaphiodon	—
reversa	360
subulata	362
undulata	—
verticalis	363
Lamnodus	275
biporcatus	276
hastatus	—
Panderi	—
sulcatus	—
Lamnoidei	347
Laparus	96
alticeps	—
Lates	32
gibbus	33
gracilis	—
macrurus	—
notaeus	—
Laxostomus	467
mancus	—
Lebias	115
cephalotes	—
crassicaudus	116
gobio	115
Meyeri	116
perpusillus	115
Leiacanthus	304
falcatus	—
opatowitzanus	—
tarnowitzanus	—
Lepidosaurus	190
Lepidosiren	11
Lepidotini	185
Lepidotus	—
Agassizii	191
Cottae	193
dentatus	187
Elvensis	186
fimbriatus	188
Fittoni	192
frondosus	188
gigas	186
laevis	191
latimanus	189
latissimus	187
Mantelli	192
Maximiliani	193
minor	191
notopterus	190
oblongus	—
ornatus	188
palliatus	191
parvulus	188
pectinatus	189
punctatus	193
radiatus	189
Roemeri	190
rugosus	188

	Seite
Lepidotus	
semiserratus	187
serrulatus	—
similis	191
speciosus	—
spinifer	192
striatus	—
subdenticulatus	—
subundatus	189
temnurus	193
Trotti	189
tuberculatus	—
umbonatus	187
undatus	189
unguiculatus	190
Virletii	193
Lepisosteus	236
dentosus	—
Lepracanthus	311
Colei	—
Leptacanthus	306
longissimus	—
priscus	—
semistriatus	—
serratus	—
tenuispinus	—
Leptocephalus	133
gracilis	—
medius	—
taenia	—
Leptolepis	142
Brodiei	467
Bronnii	145
caudalis	—
contractus	144
crassus	143
dubius	144
filipennis	145
Jaegeri	—
Knorrii	144
latus	—
longus	145
macrolepidotus	143
macrophthalmus	145
nanus	467
paucispondylus	144
polyspondylus	—
pusillus	145
sprattiformis	143
tenellus	145
Voithii	143
Leuciscus	108
aphya	109
brevis	111
cephalon	110
dobula	—
gracilis	111
Hartmanni	—
heterurus	110
Jeses	—

	Seite
Leuciscus	
latiusculus	109
leptus	110
macrurus	—
majalis	—
oeningensis	109
orfus	—
papyraceus	—
prasinus	109
pusillus	—
rodens	110
rutilus	—
Libys	209
Polypterus	—
Lichia	75
amia	76
analis	—
prisca	75
Lophioidei	11
Lophius	96
brachysomus	97
piscatorius	—
Lophobranchii	137
Loricaria	97
placostomus	—
Lutjanus	33. 59
ephippium	—
Lutjanus	37. 39
Macropoma	221
Egertoni	—
Mantelli	—
Macrosemius	202
brevirostris	203
rostratus	202
Macrostoma	53
altum	—
Mallotus	121
villosus	—
Megalichthys	255
Fischeri	256
Hibberti	—
maxillaris	—
Megalodon	88
sauroides	—
Megalops	124
priscus	—
Megalurus	147
brevicostatus	148
elongatus	—
lepidotus	—
parvus	149
Merlinus	101
cristatus	—
Merluccius	93
Mesogaster	90
sphyraenoides	—
Microdon	170
abdominalis	172
analis	171

Digitized by Google

	Seite
Microdon	
elegans	170
hexagonus	171
notabilis	172
platurus	—
plecturus	—
radiatus	171
Microlepis	280
exilis	—
lepidus	—
Microps	150
furcatus	—
Monopterus	128
gigas	—
Monostichii	203
Mugil	46
barbatus	—
brevis	68
cephalus	46
princeps	—
Mugiloidei	45
Muraena	133
coeca	—
conger	—
ophis	132
Muraenoidei	129
Myliobates	285
angustus	287
aquila	286
Brongniarti	287
Colei	—
Dixoni	286
duplicatus	287
goniopleurus	285
gyratus	287
heteropleurus	—
jugalis	—
laevis	—
micropleurus	285
nitidus	287
pressidens	286
punctatus	—
Regley	—
serratus	—
striatus	—
speciosus	288
Stockesii	285
Studeri	290
subarcuatus	—
sulcatus	289
suturalis	287
toliapicus	286
Myliobatides	288
acutus	—
canaliculatus	—
gracilis	289
Haidingeri	288
lateralis	289
marginalis	—
Owenii	288
Myliobatides	
Sternbergii	288
toliapicus	—
Myriacanthus	307
franconicus	308
granulatus	—
paradoxus	—
retrorsus	—
vesiculosus	—
Myripristis	23
homopterygius	24
leptacanthus	—
toliapicus	—
Narcobatus	294
giganteus	—
Narcodes	304
pustulifer	—
Narcopterus	293
bolcanus	—
Naseus	61
nuchalis	—
rectiformis	62
Naulas	305
sulcatus	—
Naupygus	84
Bucklandi	—
Nemacanthus	303
filifer	304
granulosus	—
monilifer	—
senticosus	—
Nemopteryx	78
crassus	—
elongatus	79
Nictitantes	365
Nomopteryx	240
mandibularis	—
Notacanthini	15
Notaeus	129
Agassizii	—
laticaudus	—
Notagogus	201
denticulatus	202
latus	201
Pentlandii	—
Zieteni	—
Notosomus	209
laevissimus	—
octostichius	—
Notidani	345
Notidanus	—
biserratus	347
contrarius	346
Huegeliae	—
microdon	—
Muensteri	—
pectinatus	—
primigenius	347
recurvus	—
Notidanus	
serratissimus	347
Odontacanthus	310
cylindricus	—
heterodon	—
Odontaspis	361
acutissima	363
angusta	—
Bronnii	362
contortidens	363
dubia	364
duplex	—
gracilis	362
Hopei	363
mirabilis	—
pygmaea	364
raphiodon	361
regularis	362
undulata	—
verticalis	363
Odonteus	38
sparoides	—
Omphalodus	466
chorzowiensis	—
Onchus	301
arcuatus	305
dilatatus	—
falcatus	302
hamatus	—
heterogyrus	—
Murchisoni	301
plicatus	302
rectus	—
semistriatus	301
sublaevis	302
subulatus	—
sulcatus	—
tenuistriatus	301
Ophicephalus	86
striatus	77
Ophidini	100
Ophidium	133
barbatum	—
Ophiopsis	149
dorsalis	—
Muensteri	150
penicillatus	149
procerus	—
Ophisurus	132
acuticaudus	—
Oracanthus	303
confluens	—
Milleri	—
minor	—
pustulosus	—
Orcynus	72
lanceolatus	—
latior	—
Orodus	342

Digitized by Google

	Seite
Orodus	
cinctus	342
ramosus	—
Orognathus	258
conidens	—
Orthacanthus	322
cylindricus	—
Dechem	—
Osmeroides	122
granulatus	123
lewesiensis	122
Mantelli	123
microcephalus	122
monasterii	—
Osmerus	121
Cordierii	—
glarisianus	—
Osteolepis	223
arenatus	224
intermedius	225
macrolepidotus	224
major	—
microlepidotus	—
nanus	225
Ostracion	135
micrurus	—
turritus	—
Ostraciones	135
Otodus	353
apiculatus	356
appendiculatus	353
basalis	354
catticus	466
crassus	354
dubius	356
hastalis	358
lanceolatus	355
latus	354
macrotus	355
minor	—
obliquus	—
pygmaeus	356
recticonus	—
rudis	354
semiplicatus	—
serratus	355
subplicatus	356
sulcatus	354
tricuspis	355
trigonotus	356
Oxygonius	467
tenuis	—
Oxyrhina	356
acuminata	357
angustidens	—
crassa	358
Desori	—
hastalis	357
heteromorpha	366
leptodon	358

	Seite
Oxyrhina	
Mantellii	357
minuta	359
mitis	466
Numida	359
paradoxa	356
plicatilis	358
quadrans	—
retroflexa	—
subinflata	357
trigonodon	358
xiphodon	—
Zippei	357
Oxytes	364
obliquus	—
Pachycephalus	467
cristatus	—
Pachycormus	196
acutirostris	199
curtus	198
elongatus	199
esocinus	197
furcatus	194
gibbosus	199
gracilis	198
heterurus	—
latipennis	—
latirostris	—
latus	199
leptosteus	—
macropterus	197
macrostomus	199
macrurus	198
Muensteri	199
striatissimus	—
Pachygaster	22
polyspondylus	—
spinosus	—
Pagellus	41
leptosteus	42
microdon	—
Palaeobalistum	170
orbiculatum	—
Palaeoniscus	242
Agassizi	245
angustus	244
arenaceus	210
Blainvillei	244
carinatus	—
catopterus	249
comtus	245
Dunkeri	241
Duvernoy	252
Egertoni	245
elegans	246
exsculptus	242
Freieslebeni	247
Freieslebensis	—
fultus	243

	Seite
Palaeoniscus	
Gelberti	245
glaphyurus	243
latus	236
lepidurus	247
longissimus	246
macrophthalmus	249
macropomus	248
macropterus	245. 253
magnus	246
megacephalus	—
minutus	243
monensis	245
ornatissimus	—
Robisoni	248
striolatus	—
Voltzii	244
Vratislaviensis	247
Palaeorhynchum	81
Colei	—
Egertoni	82
glarisianum	—
latum	—
longirostre	81
medium	83
microspondylum	—
Palaeothrissum	247
aequilobum	—
blennioides	—
breve	252
dorsale	253
elegans	246
eurypterygium	253
gigas	240
inaequilobum	244. 247
laterale	252
latum	—
macrocephalum	245
magnum	240. 245
minutum	243
parvum	244
phractonotum	252
vulgatissimum	247
Palimphyes	70
brevis	—
crassus	71
gracilis	70
latus	71
longus	70
Pamphractus	264
Andersoni	265
hydrophilus	—
Parexus	310
recurvus	—
Passalodon	379
rostratus	—
Pediculati	96
Pegasus	137
natans	—
Pelates	36

Digitized by Google

	Seite
Pelates	
quindecimalis	36
Perca	29
angusta	30
Beaumontii	—
elongata	—
fluviatilis	29
formosa	24
lepidota	29
Lorenti	30
lucioperca	29
minuta	27
Moguntina	29
punctata	—
radula	44
vulgaris	29
Percoidei	15
Percostoma	37
angustum	—
Periodus	182
Koenigii	—
Petalodontes	344
Petalodus	—
acuminatus	345
Hastingsiae	—
laevissimus	—
marginalis	—
psittacinus	—
radicans	—
rectus	—
sagittatus	—
Phalacrus	84
cybioides	—
Pharyngognathi	102
Phasganus	85
declivis	—
Pholidophorus	203
angustus	206
Bechei	204
crenulatus	208
dorsalis	204
Flescheri	—
furcatus	150
fusiformis	208
gracilis	206
Hartmanni	208
Hastingsiae	204
intermedius	207
laevissimus	209
latimanus	207
latiusculus	205
latus	207
leptocephalus	208
limbatus	—
longiserratus	206
macrocephalus	205
maximus	206
micronyx	207
microps	206
minor	208
Pholidophorus	
Muensteri	208
onychius	204
ornatus	208
pachysomus	—
pusillus	205
radians	—
radiopunctatus	—
Stricklandi	203
striolaris	207
taxis	205
tenuiserratus	206
uraeoides	205
Phycis	89
Physodon	365
Phyllodus	174
cretaceus	—
depressus	175
Haueri	—
irregularis	—
marginalis	—
medius	—
multidens	—
planus	174
polyodus	—
subdepressus	175
toliapicus	174
umbonatus	175
Phyllolepis	227
concentricus	—
tenuissimus	—
Physonemus	310
subteres	—
Physostomi	104
Pisodus	182
Oweni	—
Pisoodon	161
Coleanus	—
Placodus	172
Andriani	172
gigas	172
impressus	173
Muensteri	—
rostratus	—
Placosteus	280
armatus	—
maeandrinus	—
undulatus	—
Placothorax	265
Agassizii	—
paradoxus	—
Placoidei	10
Plagiostomi	282
Platea	55
altissimus	56
macropterygius	—
papilio	55
Woodwardi	56
Platinx	128
elongatus	—
Platinx	
gigas	128
Platygnathus	273
Jamesoni	—
minor	274
paucidens	273
Platyrhina	295
Riley	—
Platysomus	232
Althausii	235
Fuldai	—
gibbosus	233
intermedius	—
macrurus	234
parvulus	233
parvus	234
rhombus	—
striatus	—
Plectognathi	133
Plectrodus	466
mirabilis	—
Plectrolepis	259
rugosus	—
Pleionemus	70
macrospondylus	—
Pleuracanthus	284
laevissimus	—
planus	—
serratus	135
tuberculatus	284
Pleurodus	337
affinis	—
Rankinei	—
Pleuronectides	101
Pleuronectes	102
platessa	68. —
quadratula	68
Podocephalus	37
nitidus	—
Podocys	23
minutus	—
Pododus	258
capitatus	259
Poecilodus	337
angustus	—
Johnesi	—
obliquus	—
parallelus	—
rossicus	—
sublaevis	—
transversus	—
Polynemus	24
quinquarius	24. 68
Polyphractus	266
platycephalus	—
Polypterus	141
Pomacanthus	54
arcuatus	—
subarcuatus	—
Pomophactus	62

Digitized by Google

	Seite
Pomophactus	
Egertoni	62
Prionodon	365
Pristacanthus	307
marinus	—
securis	—
Pristigenys	25
macrophthalmus	26
Pristiophorus	292
Pristipoma	38
furcatum	—
hasta	—
Pristis	202. 295
acutidens	296
Bathami	—
bisulcatus	295
dubius	296
Hastingsiae	—
Propterus	202
microstomus	—
serratus	—
Psalliodus	378
compressus	—
Psammodus	335
angustissimus	330
asper	332
cinctus	341
contortus	336
gibberulus	340
heteromorphus	338
laevissimus	340
linearis	341
longidens	330
magnus	331
orbicularis	330
porosus	336
punctatus	332
reticulatus	331
rugosus	335
subreticulatus	331
subteres	340
turgidus	—
Psammolepis	280
paradoxus	—
Psammosteus	279
arenatus	280
maeandrinus	—
paradoxus	—
undulatus	—
Psittacodon	377
falcatum	—
Mantelli	—
Sedgwickii	—
psittacinum	378
Pteraspis	466
Pterichthys	261
arenatus	264
cancriformis	263
cellulosus	264
concatenatus	266
Pterichthys	
cornutus	263
depressus	266
hydrophilus	265
latus	262
major	264
Milleri	263
oblongus	264
productus	263
testudinarius	262
Pterygocephalus	93
paradoxus	—
Pterygotus	466
problematicus	—
Ptychacanthus	309
dubius	310
Faujasii	284
sublaevis	309
Ptychocephalus	61
radiatus	—
Ptychodus	332
acutus	335
altior	333
arcuatus	335
articulatus	—
concentricus	333
decurrens	—
gibberulus	335
latissimus	—
mammillaris	333
marginalis	334
Mortoni	—
polygyrus	333
Schlotheimi	334
spectabilis	—
sulcatus	—
triangularis	—
Ptycholepis	238
bollensis	—
Pycnodontes	158
Pycnodus	163
angustus	169
biserialis	167
Bucklandi	164
complanatus	168
Couloni	—
cretaceus	169
depressus	175
didymus	165
discoides	167
elongatus	169
faba	170
gigas	165
gracilis	—
granulatus	166
Harlebenii	169
Hugii	166
Jugleri	—
latidens	—
latirostris	165
Pycnodus	
Mantellii	167
marginalis	169
microdon	167
minor	168
minutus	166
Muensteri	168
Nicoleti	166
obtusus	165
orbicularis	170
ovalis	165
parvus	—
platessus	169
Preussi	166
priscus	164
rhomboidalis	168
rhombus	167
rostratus	168
rugulosus	165
scrobiculatus	167
semilunaris	168
splendens	466
subclavatus	168
subdeltoideus	—
triasicus	466
trigonus	165
toliapicus	170
tristychius	165
umbonatus	167
Pygaeus	57
Coleanus	58
dorsalis	—
Egertoni	—
gibbus	—
gigas	57
nobilis	—
nuchalis	58
oblongus	57
Pygopterus	239
Bucklandi	—
Greenoughi	—
Humboldti	—
Jamesoni	—
Lonnardi	—
lucius	—
mandibularis	240
scoticus	—
sculptus	—
Radamas	183. 297
Jugleri	184
macrocephalus	297
Raja	292
aculeata	284
antiqua	293
muricata	284
Muensteri	292
ornata	293
Philippi	—
platypterus	292

Digitized by Google

Seite

Raja
spiralis 293
torpedo 294
Rajacei 282
Rhamphognathus 90
parallelopoides —
pompilius —
Rhamphichthys 130
Rhamphosus 99
aculeatus —
Rhinellus 158
furcatus —
nasalis —
Rhinocephalus 101
planiceps —
Rhinoptera 290
Rhipidolepis 467
elegans —
Rhizodus 310
Rhodeus 112
amarus —
elongatus 113
latior —
Rhombus 101
diluvianus major 234
- - - minor 233
minimus 102
minor 233
Rhonchus 84
carangoides —
Rhynchorhinus 132
branchialis —

Salmo 121
cyprinoides —
groenlandicus —
lewesiensis 123
muraena 125
Salmones 121
Sargus 45
Cuvieri —
spinifer —
Saurichthys 256
acuminatus 257
angusta 258
apicalis 257
breviconus 258
costatus 257
listriconus 258
longiconus —
longidens —
Mougeoti 257
semicostatus —
tenuistriatus —
Saurocephalus 88
inaequalis —
lanciformis 89
Leanus —
Monasterii —
striatus —

Seite

Saurocephalus
substriatus 88
Saurodon 89
Leaae —
Leanus —
Sauroidei 10
Sauropsis 199
intermedius 200
latus —
longimanus —
micropodius —
mordax 201
Saurostomus 197
esocinus —
Scatophagus 51
frontalis —
Sciaena 59
jaculatrix —
Pluemieri 35
undecimalis 69
Sciaenoidei 37
Sciaenurus 41
Bowerbankii —
crassior —
Sclerocephalus 272
Haeuseri 273
Sclerodermata 11
Sclerodus 466
pustuliferus —
Sclerolepis 280
decoratus —
Scoliodon 366
priscus —
Scomber 72
alatunga —
altalunga —
cordyla 76
glaucus 69
ignobilis 26
orcynus 73
pelagicus 76
pelamys 77
rhombus 64
speciosus 69. 73
thynnus 78
trachyurus 77
Scomberoidei 62
Scombrinus 84
nuchalis —
Scrobodus 183
subovatus —
Scorpaena 34
scrofa —
Scyllia 372
Scylliodus 373
antiquus —
Scyllium —
angustum —
priscum —
Selachii 281

Seite

Semionotu 210
Bergeri —
esox —
latus 211
leptocephalus 210
minutus 212
Nilssoni 211
Pentlandi 212
pustilifer —
rhombifer 211
socialis —
Spixii 210
striatus 212
Semiophorus 48
velicanus —
velifer —
Serranus 36
Anthias 37
microstomus 36
occipitalis 37
scriba 36
ventralis 37
Silurus 47
ascita —
bagre —
cataphractus —
catus 127
Smerdis 26
latior 28
macrurus —
micracanthus 27
minutus —
pygmaeus —
ventralis —
Soricidens 185
Sparnodus 42
altivelis 43
elongatus 44
macrophthalmus 43
micracanthus 44
ovalis 43
Sparoidei 38
Sparus 36
bolcanus 57
Brama 36
chromis 37
dentex 43
erythrinus —
macrophthalmus —
salpa 44
sargus 43
vulgaris 36. 43. 44
Sphaerodus 159
annularis —
cinctus 162
cingulatus 163
conicus 162
crassus 160
depressus 161
discus 162

Digitized by Google

	Seite
Sphaerodus	
gigas	160
hybridus	—
irregularis	161
lens	—
mammillaris	181. 192
microdon	160
minimus	159
minor	160
mitrula	161
neocomiensis	—
oculis serpentis	162
parvus	161
pygmaeus	162
rhomboidalis	—
semiglobosus	160
subannularis	—
submammillaris	—
subradiatus	—
subtruncatus	162
tenuis	161
tetragonus	160
truncatus	162
Sphagebranchus	132
formosissimus	—
Sphagodus	466
pristodontus	—
Sphenacanthus	310
serrulatus	—
Sphenocephalus	16
fissicaudus	—
Sphenodus	364
longidens	—
planus	—
Sphenolepis	118
Cuvieri	—
squamosseus	—
Sphenonchus	324
elongatus	—
hamatus	—
Martini	—
Sphyraena	86
Amici	87
barracunda	—
bolcensis	86
gracilis	87
maxima	—
Sphyraenodus	—
convidens	—
crassidens	—
lingulatus	—
priscus	—
Sphyraenoidei	85
Sphyrna	366
denticulata	367
lata	—
prisca	—
serrata	—
subserrata	—
Spinacanthus	96

	Seite
Spinacanthus	
blennioides	96
Spinaces	300
Spinacorhinus	295
polyspondylus	—
Spinax	301
major	—
marginatus	—
rotundatus	—
Squalidae	296
Squaloraja	294
dolichognatha	—
polyspondyla	—
Squalus	350
auriculatus	—
carcharias	368
cornubicus	360
Squamipennes	47
Squatinae	297
Squatina	298
alifer	—
angelus	299
carinata	298
fimbriata	299
lobata	—
Muelleri	—
Stagonolepis	274
Robertsoni	—
Sternarchus	130
Sternopygus	—
Stromataeus	233
angulatus	—
gibbosus	—
hexagonus	177
Knorrii	234
major	—
Strophodus	330
angustissimus	—
angustus	329
arcuatus	—
asper	332
elytra	330
favosus	331
irregularis	—
longidens	330
magnus	331
orbicularis	330
ovalis	—
punctatissimus	332
punctatus	—
radiatopunctatus	331
radiatus	332
reticulatus	331
subreticulatus	—
sulcatus	332
tenuis	331
Sygnathus	137
breviculus	—
opisthopterus	138
typhle	—

	Seite
Sybranchus	129
immaculatus	157
Synophrys	37
Hopei	—
Taenioidei	15
Teleosti	14
Tetragonolepis	212
angulifer	215
Bouei	—
confluens	213
dorsalis	215
heteroderma	214
Leachi	—
leiosomus	—
Magneville	216
mastodonteus	—
monilifer	215
obscurus	216
ovalis	215
pholidotus	214
pustulatus	213
radiatus	214
semicinctus	212
speciosus	213
subserratus	—
Traillii	215
Tetraodon	136
hispidus	—
Honkeni	—
Tetrapterus	85
minor	—
priscus	—
Teuthyes	59
Tharsis	145
elongatus	147
Germari	146
intermedius	147
microcephalus	—
parvus	—
radiatus	146
Thaumas	298
alifer	—
fimbriatus	299
Thectodus	328
crenatus	—
glaber	—
inflatus	329
tricuspidatus	328
Thelodus	466
parvidens	—
Theralichthys	137
Thoracici	11
Thrissonotus	199
Colei	—
Thrissops	151
cephalus	152
formosus	151
gracilis	—
intermedius	201

Digitized by Google

	Seite
Thrissops	
mesogaster	152
micropodius	201
ovalis	152
salmoneus	—
subovatus	—
Thyellina	373
angusta	—
prisca	—
Thynnus	77
bolcensis	78
Tinca	107
furcata	—
leptosoma	108
microptera	—
micropterygia	—
Torpedo	293
gigantea	294
Toxotes	59
antiquus	—
jaculator	—
Trachinotus	67
argenteus	—
tenuiceps	—
Trigla	94
lyra	—
Trilobites	291
bituminosus	—
Tristychius	309
arcuatus	—
Trygon	283
Trygon	Seite
Gazzola	284
oblongus	—
Trygonobates	—
crassicaudatus	—
vulgaris	—
Typodus	467
glaber	—
Umbra	87
Undina	220
Kohleri	221
penicillata	220
striolaris	—
Uraeus	238
furcatus	194
macrurus	195
microlepidotus	238
nuchalis	194
pachyurus	—
Uranoscopus	99
rostrum	—
Uropteryx	467
elongatus	—
Urosphen	100
fistularis	—
Vomer	65
Brownii	66
longispinus	—
parvulus	—
Vomer	Seite
priscus	66
Wodnika	329
striatula	—
Xiphioidei	84
Xiphopterus	81
falcatus	—
Zanclus	52
brevirostris	—
cornutus	—
Zeus	66
Gallus	65
lewesiensis	18
platessa	21. 169
Regleysianus	21
rhombus	64
spinosus	21
triurus	66
vomer	—
Zygaena	367
serrata	—
Zygobates	290
acuminatus	—
rima	—
rugosus	—
Studeri	—
Woodwardi	—

Digitized by Google

Zusätze und Berichtigungen.

I. Säugethiere.

S. 36. Felis prisca. — Ein Schädelfragment dieser tertiären Art wurde im Diluvium der Gaylenreuther Höhle gefunden. Jahrb. 1840. 96.

Ebenda. Felis spelaea Goldf. — Ein Eckzahn aus dem Tertiärsande von Montpellier soll mehr mit dem des Löwen als des Tigers übereinstimmen (Compt. rendus, 1847. XXIV. 800), während die Extremitätenknochen aus dem Diluvium des Seveckenberges, die ich neuerdings untersuchte, denen des Tigers entsprechen. Isis. 1847. 522.

S. 47. Canis ferreojurassicus major, C. lupus ferreojurassicus, C. vulpes ferreojurassicus. — Die Überreste dieser Arten aus den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alp sind sämmtlich neuern Ursprungs, daher die Arten aus dem Verzeichniß der fossilen Thiere zu streichen. — C. giganteus soll eben dort vorkommen. Jäger, Foss. Wirbelth. Würtembergs. I. 14. Tf. 5. Fig. 3. 4. 15. 16. — C. palustris Meyer ist von Owen in die eigenthümliche Gattung Galecynus erhoben worden. *Owen*, Lond. Geol. soc. 1846. Novbr. 4. — Jahrb. 1847. 183.

S. 51. Galeotherium. — Der untere Fleischzahn dieses Thieres scheint nicht specifisch verschieden von dem des Fuchses zu sein, denn die etwas bedeutendere Größe des innern Höckers, welche allein als charakteristisch angeführt werden könnte, finde ich auch an einzelnen Exemplaren von Canis spelaeus wieder. — Zu den a. a. O. aufgezählten fraglichen Gattungen gehört auch v. Meyer's noch nicht charakterisirtes Acanthodon ferox von Weisenau. Jahrb. 1843. 702; und desselben Stephanodon Mombachensis aus den Tertiärschichten von Mombach. Jahrb. 1847. 183.

S. 54. Viverra ferreojurassica. — Die Existenz dieser Art beruht auf dem völlig unbestimmbaren Fragment einer Eckzahnkrone.

S. 55. Herpestes ferreojurassica. — Der a. a. O. Tf. 3. Fig. 24. abgebildete Eckzahn gehört nicht zu dem Backzahne, welcher mit dem des H. penicillatus übereinstimmt und die Benennung der Species veranlaßte.

S. 56. Mustela ferreojurassica. — Die dieser Art zugeschriebenen Überreste entbehren der zur systematischen Bestimmung entscheidenden Charaktere.

S. 59. Lutra ferreojurassica. — Auch diese schwäbische Art, auf einen unvollständigen Eck- und einen Schneidezahn begründet, ist unzulässig.

S. 61. Meles ferreojurassicus. — Das obere Fragment der Elle (nicht Backzahn), dem diese Species ihre Existenz verdankt, läßt über die generelle und specifische Bestimmung Zweifel.

Ebenda. Unter den Überresten aus den Höhlen von Vaucluse und Mancenans erkannte v. Meyer auch Knochen von Meles taxus. Jahrb. 1846. 464.

S. 63. Amphicyon dominans. — Eine noch nicht beschriebene Gattung aus den Tertiärschichten von Mombach. v. Meyer, Jahrb. 1843. 702.

Digitized by Google

S. 67. Ursus arvernensis. — Dieser Art und dem lebenden U. malayanus und U. ornatus entsprechen am meisten die Überreste aus den Tertiärschichten von Montpellier. Compt. rend. 1847. XXIV. 800.

S. 71. Ursus ferrojurassicus. — Fällt mit U. spelaeus zusammen.

S. 82. Arctomys. — In der Diluvialausfüllung im Kästrich bei Mainz und von Mosbach bei Wiesbaden sind Schädel, Kiefer und andere Knochen gefunden worden, welche nach v. Meyer mit A. marmotta identisch sind. Derselbe hält auch A. primigenia von Eppelsheim für nicht specifisch verschieden. Jahrb. 1847. 183.

S. 83. Spermophilus superciliosos. — Ein Unterkiefer aus dem Diluvium des Seveckenberges bei Quedlinburg gleicht wie die Reste dieser fossilen Art dem lebenden Sp. citillus.

S. 91. Micromys. — Da diese Benennung bereits einem lebenden Nager gegeben war, so ändert ihn v. Meyer in Brachymys um. Jahrb. 1847. 456.

S. 110. Glyptodon. — Drei neue Arten dieser Gattung, Gl. ornatus, Gl. reticulatus, Gl. tuberculatus, aus den Tertiärschichten der Gegend von Buenos Ayres beschreibt Owen. Quart. geol. journ. I. 257.

S. 126. Equus molassicus. — Diese Art ist von Owen's E. plicidens nicht verschieden.

S. 127. Hippotherium gracile. — Die Überreste aus den Bohnerzgruben gehören nur zum Theil dieser Art an, zum Theil müssen sie dem Equus plicidens und E. fossilis zugeschrieben werden.

S. 128. Hipparion. — Dieser untergegangenen Gattung, deren Existenz de Christol neuerdings wieder behauptet hat, schließt derselbe Forscher eine neue sehr nah verwandte, das Hipparitherium an. Die Überreste derselben waren von Lartet als Palaeotherium hippoides beschrieben worden, von Blainville aber mit Pal. monspessulanum unter Pal. aurelianense vereinigt. Alle Theile des Skeletes von Hipparitherium gleichen denen des Equus und Hipparion, nur die Zähne sind rhinocerosartig. Außerdem besitzt das Thier drei Zehen an den Vorderfüßen und von diesem Charakter abhängig ist die wahrscheinliche Verlängerung und Selbstständigkeit des Cubitus, die Gelenkung desselben mit der Handwurzel und andere Eigenthümlichkeiten. In der Zahn- und Zehenbildung spricht sich aber gerade der Charakter der Einhufer aus und da das Hipparitherium drei (nicht rudimentäre) Zehen und die Zähne des Rhinoceros besitzt, so kann es keineswegs in die Ordnung der Solidungula aufgenommen, sondern muß als Repräsentant dieser unter die Vielhufer versetzt werden. Mit demselben Rechte als das Hipparitherium zu den Einhufern gestellt wird, müssen auch die Paläotherien dahin verwiesen werden, denn auch diese verrathen in ihrem ganzen Skelettbau eine nahe Verwandtschaft mit den Pferden, aber die Zahn- und Fußbildung fesselt sie an die Vielhufer. Compt. rend. 1847. XXIV. 374. — Jahrb. 1847. 768.

S. 134. Sivatherium. — Diesem Wiederkäuer nah verwandt ist Falconer's Bramatherium von der Insel Perim. Quart. geol. journ. 1844. I. 363. tb. 14. fig. 3. 4.

S. 136. Palaeomeryx. — Eine fast vollständige Unterkieferhälfte von Oningen deutet nach v. Meyer eine eigenthümliche Art dieser tertiären Hirsche als P. eminens bezeichnet an. Sie soll zwischen Cervus Nicoleti und C. Bojani stehen. Jahrb. 1847. 183.

S. 150. Antilope Cordieri. — Diese Art wird von Gervais und M. de Serres mit A. recticornis identificirt. Sie nähert sich am meisten der A. equina. Ihre Zähne gleichen durch einen kleinen Schmelzcylinder an der Außenseite im Unterkiefer und an der Innenseite der oberen denen der Hirsche und Stiere. Auch die den Bovinen zugeschriebenen Zähne von Montpellier gehören dieser Antilope. — In dem obern Süßwassergebilde von Cucuron fand Gervais Überreste einer neuen, der A. dorcas nah verwandten Art, A. deperdita genannt. Compt. rend. 1847. XXIV. 801.

Digitized by Google

Antilope molassica wird von Jäger, Foss. Wirbelth. Würtembergs. I. 22. 72. als A. major und A. minor unterschieden.

S. 151. Capra. — In der Höhle von Mialet in den Sevennen kommen Knochen eines Steinbockes vor, welche denen der auf den Pyrenäen lebenden Art nach Gervais täuschend ähnlich sind. Compt. rend. 1847. XXIV. 691.

S. 168. Hyotherium sideromolassicum majus et minus. — Die Fragmente beider Arten scheinen der generellen Charaktere des Hyotherium zu entbehren.

S. 178. Potamohippus. — Das Backzahnfragment, auf welches Jäger diese eigenthümliche Gattung gründet, gehört einem Hippopotamus. Die damit vereinigten Eckzähne gestatten keine zuverlässige Bestimmung.

S. 182. Rhinoceros leptorhinus. — Mit dieser Art vereinigt Blainville in seiner Osteographie Rh. mouspesculanus und Rh. megarhinus, und verweist Rh. Merkii und Rh. Kirchbergense zu Rh. incisivus, welches von Rh. Schleiermacheri nur sexuell verschieden sein soll.

S. 183. Rhinoceros incisivus. — Jäger's Rh. choerocephalus ist mit dieser Art identisch.

S. 185. Rhinoceros molassicus et Rhinoceros Steinheimense. — Das Mahlzahnfragment der ersten Art ist zu jeder generellen und specifischen Bestimmung unzulässig. Die von Jäger, Foss. Wirbelth. Würtembergs. I. 35—39, erwähnten Überreste halte ich für Rh. tichorhinus und nicht für Rh. incisivus, Rh. minutus, Rh. africanus, wie die Größe vermuthen läßt. Die andere Art zeichnet sich nur durch die Größe aus. Ihre Überreste bleiben bis auf einige, die ich zu Rh. minutus verweise, unbestimmbar.

S. 186. Palaeotherium. — Das Vorkommen von Palaötherienresten in Amerika ist neuerdings durch ein Kieferfragment von A. Prout nachgewiesen. Sillim. Americ. journ. 1847. Nro. 9. 248.

S. 192. Lophiodon molassicus. — Das Fragment des obern Mahlzahnes, auf welches Jäger diese von mir mit L. tapiroides identificirte Art begründete, hält v. Meyer für Rhinoceros. Jahrb. 1847. 187.

S. 193. Lophiodon medium, L. minutum, L. minimum. — Die Überreste dieser drei Lophiodonten gehören nach v. Meyer zu Rhinoceros und Tapir. Jahrb. 1847. 187.

S. 195. Tapiroporcus. — Beruht auf dem zweiten untern Milchzahne des Rhinoceros.

S. 207. Mastodon. — Die Überreste von Mastodon aus dem tertiären Sande von Montpellier deuten nach Gervais und M. de Serres die eigenthümliche Art, M. brevirostris an. Compt. rend. 1846. XXII. 295. — Ann. des sc. nat. 2 sér. V. 266.

S. 221. Zeuglodon cetoides. — Ein aus Knochen dieser Art willkürlich und ohne Sachkenntniß von Koch zusammengesetztes und als Hydrarchos zur Schau ausgestelltes Skelet erregte neuerdings großes Aufsehen unter den Anatomen und Zoologen. Wiewohl schon durch amerikanische Blätter verdächtigt, wurde der Hydrarchos unbegreiflicher Weise von Carus, der seine Untersuchungen in Verbindung mit Geinitz, Günther und Reichenbach unter dem Titel: Resultate geologischer, anatomischer, zoologischer Untersuchungen über das unter dem Namen Hydrarchos von Koch zuerst nach Europa gebrachte große Skelet (Dresden 1847) veröffentlichte, doch als ein natürlich zusammengehöriges Skelet ausgegeben. Gleichzeitig gab Burmeister die richtige Deutung der Wirbelsäule im Juniheft der Allgemeinen Literaturzeitung (Halle 1847) und bald darauf wurden auch Müller's ausführliche Untersuchungen aller einzelnen Theile des Hydrarchos in dessen Archiv für Anat. Physiol. ꝛc. (1847. IV. 363) und in den Berichten der Berliner Akademie der Wissensch. (1847 April) bekannt. Letzterer ist geneigt, die Wirbel zweien verschiedenen Arten

Digitized by Google

zuzuschreiben und Owen's Benennung Z. cetoides verwerfend, dieselben als Z. brevispondylus und Z. macrospondylus zu unterscheiden. Der Nachweis dieser Trennung genügt indeß noch keineswegs, die Existenz der beiden Arten als zuverlässig anzuerkennen. Ebenfalls zum Z. cetoides gehören die im eocenen, irrthümlich als Grünsand bezeichneten Sande Südkarolinas vorgekommenen Zähne, welche Gibbes in Proceed. Acad. nat. sc. Philad. Juni 1845. II. 254. tb. I. als Dorudon serratus anführt. Auch in Europa sind Zeuglodontenreste schon lange bekannt. Scilla bildete Zähne von Malta schon im J. 1670 ab und Grateloup beschrieb ein Schädelfragment von Leognan als Squalodon, nach Agassiz Phocodon Scillae (Poiss. foss. III. 293).

S. 224. Phoca occitana. — Unter dieser Benennung begreift M. de Serres einen obern äußern Schneidezahn aus dem Tertiärsande von Montpellier. Es ist derselbe dem der Ph. leptonyx am ähnlichsten. Compt. rend. 1847. XXIV. 800.

S. 239. Balaena molassica. — Die Reste dieser Art verrathen nur ihre Abstammung von einem Cetaceen überhaupt, von welcher Gattung und Art ist nicht zu ermitteln.

II. Amphibien.

S. 60. Emys turnauensis. — Die Überreste von Emyden aus dem Tertiärgebilde von Turnau gehören nach v. Meyer dieser neuen Art, deren Charakter in der auffallenden Ausdehnung der Rückenschuppen liegt. Jahrb. 1847. 190.

Emys Loretana, eine auf eine Rippenplatte aus dem Leithakalk von Loreto gegründete Art desselben Forschers. Jahrb. 1847. 579.

S. 63. Platemys. — An diese Gattung schließt sich nach v. Meyer die noch nicht charakterisirte Palaeochelys Bussenensis aus einem tertiären Süßwasserkalke im Donauthal. Jahrb. 1847. 456. — Eine ebenfalls noch nicht beschriebene Gattung aus dem Leithakalk von Loreto ist Psephophorus polygonus Meyer. Ebenda. 579.

S. 99. Pterodactylus giganteus. — Bowerbank erkannte diese neue Art in der obern Kreide von Kent. Quart. journ. geol. soc. 1846. 7. tb. 1.

S. 151. Plesiosaurus megacephalus. — Eine durch die auffallende Größe des Kopfes, durch die Kürze des Halses und durch die Länge des Schwanzes vor allen bekannten ausgezeichnete Art aus dem Lias von Somersetshire. Stutchbury, Quart. journ. geol. soc. 1847. 411.

S. 156. Ichthyosaurus platyodon. — Soll auch im Kalkstein von Reifling (Steiermark) nach den von Pranger daselbst gesammelten Resten vorkommen.

S. 167. Mastodonsaurus Vaslenensis. — Eine neue Art aus dem bunten Sandstein von Waslenheim (Dept. Niederrhein), welche von M. Jaegeri durch getrennter liegende Augenhöhlen, durch größere Breite des Hinterschädels, durch anders gestaltetes Stirnbein u. s. f. sich unterscheidet. v. Meyer, Jahrb. 1847. 455.

S. 170. Trematosaurus. — Beschreibung und Abbildung dieser bisher ungenügend bekannten Gattung findet sich in Burmeister's Geschichte der Schöpfung. S. 468. 3. Aufl. Leipzig 1847.

Rhinosaurus Jasikovii. — Eine neue Sauriergattung aus dem Oolith von Moskau. Fischer de Waldheim, Bullet. des natural. de Moscou. 1847. XX. tb. 5.

Archegosaurus Decheni. — Als einen krokodilartigen Saurier bezeichnet Goldfuß diese neue Gattung, welche er auf einen in einer Sphärosideritniere des Steinkohlengebirges bei Lebach entdeckten Schädel begründet. Sie ist zugleich das älteste aller bekannten Amphibien. Goldfuß, Jahrb. 1847. 401. — Burmeister verweist den Archegosaurus zu den Labyrinthodonten. Schöpfungsgeschichte. 3. Aufl. S. 468.

Zanclodon nennt Plieninger eine neue Sauriergattung, deren Beschreibung und

Digitized by Google

Abbildung in den Würtembergischen naturwissenschaftlichen Jahresheften (1846. II. H. 148. Tf. 3) gegeben ist.

Chirotherienfährten sind neuerdings auch im Kohlengebirge Pennsylvaniens durch King und Lyell entdeckt worden. Sillim. Americ. journ. 1846. b. I. 268. II. 25.

III. Fische.

S. 45. Sargus. — Überreste von Arten dieser Gattung erhielt Valenciennes aus den jüngsten Tertiärschichten von Staoueli unweit Algier. Die meißelförmigen Schneidezähne und abgerundeten Mahlzähne sollen drei verschiedene Arten andeuten, nämlich S. Jomnitanus, S. Rusuccuritanus und S. Sitifensis. Die dabei gelegenen kegelförmigen Fangzähne werden der ebenfalls mittelmeerischen Gattung Chrysophrys zugeschrieben und Chr. Arsenaritana genannt. Ann. des sc. nat. 3 sér. 1844. I. 100. tb. I.

S. 164. Pycnodus. — Der einzigen bis jetzt bekannten Pyknodusart aus der Trias fügt v. Meyer zwei neue aus dem Muschelkalk von Rybna zu, nämlich P. triasicus und P. splendens. Die Charakteristik derselben ist noch nicht bekannt. Jahrb. 1847. 574.

S. 181. Colobodus. — Aus dem schlesischen Muschelkalk erwähnt v. Meyer eine Knochenplatte mit sieben Zähnen, welche gedrückt bohnenförmig auf dem Scheitel eine kurze, nabelförmige Spitze haben, und bezeichnet dieselben als Omphalodus Chorzowiensis. Sollten sie wirklich generell verschieden von Colobodus sein? Ich vermuthe sie stimmen mit C. varius überein. Jahrb. 1847. 574.

S. 269. Cephalaspis Lewesii und C. Lloydii. — In den Grauwackenschichten am Dniester bei Zaleszczyk in Galizien ist unter zahlreichen Schalenfragmenten ein vollständiges Exemplar einer Platte vorgekommen, welches mit den genannten Arten in Form und Structur auffallend übereinstimmt. Kner untersuchte dasselbe sorgfältig und fand eine größere Ähnlichkeit mit den Sepienschalen als mit entsprechenden Organen bei den Fischen. Wenn auch die Emailschicht auf der Innenseite der Platte noch bei keiner Cephalopodenschale beobachtet ist, so glaubt Kner doch in der Form und übrigen Structur jener Cephalaspiden Grund genug zu haben, dieselben für Sepienartige Thiere zu halten und schlägt den neuen Gattungsnamen Pteraspis vor. Andere Fragmente in dieser Ablagerung scheinen von Pterichthys zu stammen. Naturwiss. Abhandl. v. Haidinger I. 159.

S. 285. Myliobates. — Wahrscheinlich in der Gegend von Ragusa wurde ein Gaumenstück gefunden, welches Philippi als M. Testae beschreibt. Palaeontographica. I. 23. tb. 2.

S. 348. Carcharodon. — In den Miocenschichten Oberitaliens lagert nach Michelotti die eigenthümliche Art C. recurvidens mit anderen bereits bekannten. Jahrb. 1846. 56.

S. 353. Otodus. — Zwei neue Arten, O. mitis und O. catticus, von der Wilhelmshöhe bei Kassel beschreibt Philippi. Palaeontographica. I. 23. tb. 2.

S. 359. Lamna. — Nach Michelotti kommt in den miocenen Schichten Oberitaliens die eigenthümliche Art L. hirta vor. Jahrb. 1846. 56.

S. 379. Passalodon. — Mit dieser Gattung gemeinschaftlich lagert im tertiären Sande von Bagshot die eigenthümliche Form Ameibodon. Buckland, Lond. Edinb. philos. magaz. 1838. XIII.

Die von Murchison in den obern silurischen Gesteinsschichten gefundenen Arten sind mir nur dem Namen nach bekannt. Es sind: Pterygotus problematicus, Plectrodus mirabilis, Thelodus parvidens, Sphagodus pristodontus, Sclerodus pustuliferus. Murchison, Silur. Syst. 1839. 703.

Digitized by Google

Agaſſiz erwähnt am Ende des fünften Theiles ſeiner Rech. sur les poiss. foss. noch mehrere Fiſche, deren ſyſtematiſche Stellung er nicht ermitteln konnte. Aus dem Glarner Schiefer: Elopides Couloni, Uropteryx elongatus, Microspondylus Escheri; aus dem Londonthone auf Sheppy: Pachycephalus cristatns, Rhipidolepis elegans, Gadopsis breviceps, Laxostomus mancus, Labrophagus esocinus.

Als zur Familie der Chimäriden gehörig bezeichnet v. Meyer eine dreiſeitige Zahnplatte mit unregelmäßig vertiefter Kaufläche aus dem Übergangskalk der Eifel. Sie iſt beſchrieben und abgebildet unter dem Namen Typodus glaber in Palaeontographica. I. 102. tb. 12.

Ebenderſelbe führt die Fiſchreſte aus dem Muſchelkalk von Chorzow unter den neuen Benennungen Cenchrodus Goepperti, C. Ottoi und Hemilopas Mentzeli an. Die ſyſtematiſche Stellung dieſer Gattungen iſt aus den beigefügten Mittheilungen nicht zu ermitteln. Jahrb. 1847. 575.

Brodie erwähnt in ſeiner History of the fossil Insects in the secondary socks of England (London 1845. p. 35. tb. I. fig. 1—5), folgende neue Arten und Gattungen aus dem Wealden im Wardourthale: Leptolepis Brodiei, L. nanus, Ceramurus macrocephalus, Oxygonius tenuis.

Digitized by Google

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Digitized by Google

OCT 2 2 1940

Digitized by Google